



Universidad Virtual

Escuela de Graduados en Educación

Desarrollo de competencias

a través de la interacción áulica alumno-alumno

Tesis que para obtener el grado de:

Maestría en Educación con Acentuación en Aprendizaje

presenta:

María del Rocío Urbán Carrillo

Asesor tutor:

Dra. Margarita Laisequilla Rodríguez

Asesor titular:

Dra. Rosalía María Garza Guzmán

México, D.F. México

Agosto, 2010

Agradecimientos

Dedicatoria

Desarrollo de competencias a través de la interacción áulica alumno-alumno

Resumen

Se presenta el estudio de cómo por medio de las interacciones alumno-alumno, se pueden desarrollar las competencias necesarias para mejorar el perfil de egreso de los estudiantes. El objetivo general fue determinar el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias en los egresados. El estudio se realizó de agosto del 2009 a abril 2010 en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional con alumnos de primero a séptimo semestre; la muestra fue de 137 alumnos participantes en 51 interacciones. El enfoque metodológico fue cualitativo con las herramientas de observación de interacciones y entrevista abierta. Se concluyó que las interacciones alumno-alumno permiten potencializar eficientemente el desarrollo de las competencias disciplinarias, interdisciplinarias y metadisciplinarias, permitiendo el desarrollo social y humano en armonía, evidenciando su factibilidad basado en el análisis de los resultados de las categorías: tipos de interacciones, competencias desarrolladas, estrategias y acciones propuestas principalmente por los alumnos en interacción. Cada uno de los indicadores demostró contribuir directamente, codependientemente y eficientemente. Las principales dificultades en las interacciones áulicas alumno-alumno son por la falta de aplicación, supervisión y guía por parte de los profesores, siendo desarrolladas principalmente en forma intuitiva por los alumnos; los beneficios contundentes se suscriben en ser una excelente estrategia para el desarrollo de las competencias genéricas del ser, hacer y conocer señaladas en el programa académico del Ingeniero Arquitecto.

Índice

Agradecimientos	2
Dedicatoria	3
Desarrollo de competencias	4
a través de la interacción áulica alumno-alumno	4
Resumen	4
Capítulo 1.- Planteamiento del problema	8
1.1 Antecedentes	8
1.2 Definición del Problema.....	9
1.3 Preguntas de Investigación.....	11
1.4 Objetivos	12
1.5 Justificación.....	12
1.6 Delimitación y limitaciones de la investigación.....	13
Capítulo 2. Marco Teórico.....	15
2.1 La naturaleza social del aprendizaje.....	16
2.2 Interacciones alumno-alumnos.....	20
2.2.1 Trabajo cooperativo.....	23
2.2.2 Organización social y espacial	25
2.3 Competencias por desarrollar con interacciones	27
2.3.1 Formación basada en competencias	34
2.3.2 Estrategias y acciones para el desarrollo de competencias.....	36
Capítulo 3. Metodología.....	38
3.1 Método de Investigación	38

3.1 Participantes	40
3.2 Instrumentos de recolección de datos	41
3.3 Procedimiento para coleccionar los datos	42
3.4 Estrategia de análisis de los datos	43
3.5 Procedimiento de investigación.....	44
Capítulo 4 Análisis de Resultados	47
4.1 Análisis de datos.....	49
4.2 Clasificación de interacciones alumno-alumnos	51
4.3 Competencias desarrolladas con interacciones alumno- alumno	67
4.4. Estrategias y acciones implementadas en las interacciones alumno-alumno	92
4.5 Efectividad de las interacciones alumno-alumno para el desarrollo de las competencias	97
4.6 Condicionantes en las interacciones alumno-alumno.....	100
4.7 Modelo de Desarrollo de Competencias con base a interacciones alumno-alumno en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco.	111
Capítulo 5 Conclusiones.....	113
5.1 Del grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias en los egresados.....	114
5.2 Las estrategias áulicas de interacción que pueden potencializar el desarrollo de competencias en los egresados.....	117
5.3 Efectividad de las estrategias de interacción áulica para el desarrollo de las competencias en los egresados.....	119
5.4 Alcances y limitaciones.....	122
5.5 Nuevas líneas de investigación.....	124
Referencias	126

Apéndice A	133
Solicitud de autorización	133
Apéndice B	134
Carta de consentimiento	134
Apéndice C	135
Registro de Observación	135
Apéndice D	136
Guía de Entrevista	136
Apéndice E	137
Tabla Causal de Interacciones	137
Apéndice F	138
Tablas de Competencias que se desarrollan en las interacciones alumno-alumno por área de conocimiento	138
Apéndice G	141
Tablas de Estrategias y acciones que se aplican en las interacciones alumno-alumno por área de conocimiento	141
Apéndice H	144
Tabla Compatibilidad con las interacciones alumno-alumno	144
Apéndice I	145
Tabla Porque aprendes mas de tus compañeros (respuestas textuales)	145
Apéndice J	146
Tabla Roles de los participantes de interacción entre alumnos	146
Apéndice K Curriculum Vitae	147

Capítulo 1.- Planteamiento del problema

El presente capítulo define el problema que enfrenta la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional ante la evidencia de debilidades en el desarrollo de competencias en el perfil profesional de sus egresados. Se presentan antecedentes institucionales con referencia al problema, se estipulan las preguntas de la investigación, objetivo general, objetivos específicos, justificación, delimitaciones y limitaciones del proyecto de investigación, el cual busca definir qué tipo de interacciones alumno-alumno potencializan las competencias, el grado de efectividad que tienen las estrategias de interacciones áulicas en el desarrollo de las competencias y qué competencias son más factibles de desarrollar.

1.1 Antecedentes

El Instituto Politécnico Nacional es una institución pública que ofrece formación profesional con 74 carreras distintas y ante los resultados de evaluaciones realizadas en el programa Diseñemos el futuro en 1998, el Instituto detectó una serie de fortalezas y debilidades del mismo. A partir de ello, realizó un programa de reestructuración con documentos de trabajo denominados Modelo Educativo para el Instituto Politécnico Nacional (2004) y El Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del Nuevo Modelo Educativo y Académico (IPN, 2004). En ambos documentos, se establece la información y orientación para que las acciones que se realicen, estén en concordancia con la propuesta educativa del IPN. Por ello: “se incorpora el diseño por competencias, esto es los conocimientos habilidades, actitudes que se ponen en juego de manera integrada para el desempeño en un campo de acción” (IPN, 2004, p. 25).

La definición de competencia de Perrenoud en el Manual para el rediseño de planes y programas en el marco del Nuevo Modelo Educativo y Académico es: “La capacidad de actuar de manera eficaz en un tipo definido de situación, capacidad que se apoya en conocimiento, pero no se reduce a ellos. Para enfrentar una situación de la mejor manera

posible, generalmente debemos hacer uso y asociar varios recursos cognitivos complementarios, entre los cuales se encuentran los conocimientos” (IPN, 2004, p. 30).

Los resultados de los estudios realizados son desalentadores, se ha buscado realizar los cambios para que la eficiencia y eficacia de los egresados respondan a las necesidades del sector social, productivo-profesional y de desarrollo humano. No obstante ante la evaluación para el rediseño del plan de estudios de la carrera de Ingeniero Arquitecto se han detectado serias debilidades en el desarrollo de competencias del perfil del profesionista. La Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional han propuesto una reestructuración en todos sus niveles y sectores. Sin embargo se ha demorado en el momento de implementarlo, ya que se han presentado obstáculos como son la resistencia al cambio, la capacitación de los diferentes actores y contundentemente la limitante de recursos que actualmente se disponen.

Los recursos necesarios ante los cambios dentro de una institución educativa siempre serán insuficientes y las tareas se considerarán no acabadas, ya que se presentan desfases de tiempo, recursos materiales y capacitación, entre otros; originados por la velocidad de los cambios en la sociedad, en el conocimiento, la tecnología, etc. Cuando se habla de una institución pública esto se enfatiza y exige con ello que la creatividad siempre vaya por delante de los argumentos de necesidades. Cada vez se debe atender una mayor población con menos recursos y con características educativas, de salud y cultura con serios rezagos. Ello exige se re-estudien las fortalezas con las que se cuentan y se potencialicen esos recursos, como las interacciones dentro de la comunidad y en específico las interacciones alumno-alumno que es un sector mayoritario, en los cuales se basan y dependen todas las acciones realizadas.

1.2 Definición del Problema

Esencialmente el Instituto Politécnico Nacional tiene como misión la formación de jóvenes profesionistas con las competencias y habilidades que conlleven a un autodesarrollo. Ante el diagnóstico emanado de los estudios para el rediseño del plan de

estudios 2009 se concluyó que existe una falta de pertinencia en al actuar de los egresados porque no desarrollan las competencias requeridas en el sector laboral-profesional y social. Uno de los retos que se plantea es mejorar el perfil de egreso por medio de las competencias (conocimientos, habilidades y métodos) desde los ambientes áulicos con el recurso de las interacciones alumno-alumno.

Las capacidades y habilidades de aprendizaje de los jóvenes están sometidas a un estancamiento desde hace muchos años, posiblemente debido a que los profesores y alumnos utilizan diferentes medios y recursos para la comunicación. Por ello se ha observado que los jóvenes buscan sus espacios tanto físicos como temporales para complementar su formación. Los esquemas tradicionales áulicos (conductivos-cognitivos) impuestos por los profesores todavía hasta la fecha, impiden cumplir con los compromisos institucionales y mejorar sustancialmente el índice de aprovechamiento y por ende el perfil de egreso en la formación de los Ingenieros Arquitectos que por décadas han registrado los indicadores más bajos de la Institución.

A pesar de todos los esfuerzos institucionales, en el discurso general y en los estudios realizados para el rediseño del plan de estudios 2009, se dice que los egresados de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional han perdido pertinencia en el medio laboral y profesional. En atención a esta situación y ante la crisis económica, la cual ha limitado tener los recursos ideales para el desarrollo de los quehaceres áulicos se busca que con los recursos actuales se pueda potencializar los resultados.

En un sondeo realizado en las diferentes aulas, los jóvenes reconocen aprender más veces de las experiencias que comparten con sus compañeros en las aulas que de la mayoría de los profesores. Se percibe dentro de los ambientes áulicos y en esencia por la nobleza de la mayoría de los jóvenes una interacción para el logro de sus metas y objetivos. Pero las responsabilidades compartidas llevan la intención más allá de que los alumnos egresen con mejores notas. La intención será definir cómo se dan estas situaciones y cómo se desarrollan las competencias a partir de las interacciones alumno-alumno. Lo que realmente se pretende lograr en un futuro es que los alumnos potencialicen sus competencias y capacidades para su desarrollo profesional.

La mayoría de los profesores ante la falta de una formación como docentes desarrollan en forma intuitiva sus actividades áulicas sin mayor recurso que el instinto aunado a su experiencia de ex alumnos y la adquirida en el campo profesional. Consecuentemente a la problemática anterior, el plan de estudios (denominado 95) fue intervenido severamente con la integración de las áreas humanísticas por más del 25%, lo cual también enfatizó la balcanización en la comunidad docente, ya que los profesores de esta área resultan ser por su perfil profesional diametralmente distintos a los de las áreas de Diseño e Ingeniería. En la Institución, las áreas de conocimiento en las ingenierías se han definido tradicionalmente como duras, rígidas, inflexibles *versus* las características de las humanísticas y sociales consideradas pertinentes y flexibles. Las estrategias didácticas y el desarrollo de las acciones áulicas resultan contundentemente opuestas, lo cual promueve ciertas actitudes de rivalidad que se trasladan a los alumnos.

De acuerdo a lo que establece en el discurso del Nuevo Modelo Educativo (NME), existen retos por cumplir como la búsqueda de la formación de un hombre profesionalista integral, mediante el desarrollo de competencias; donde se deberá ponderar el ser, el actuar y convivir en sociedad pertinentemente. La principal actitud deberá ser la colaboración, un profesor facilitador y un alumno responsable de sí mismo y por ende de su formación.

1.3 Preguntas de Investigación

Por todo lo mencionado, se presenta como pregunta general de la investigación, ¿Cuál es el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias en los egresados? Y como apoyo a la pregunta de investigación, se presentan las siguientes preguntas específicas:

- 1) ¿Cuáles competencias son más factibles de potencializar a partir de las interacciones alumno-alumno?
- 2) ¿Cuáles estrategias áulicas a partir de interacciones alumno-alumnos, potencializan el desarrollo de competencias para mejorar el perfil de egreso de los estudiantes?

3) ¿Cuál es el grado de efectividad de cada una de las estrategias de interacción áulica, para el desarrollo de las competencias en los egresados?

1.4 Objetivos

A partir del problema definido previamente acerca de la falta de pertinencia en el actuar del egresado causado porque no desarrollan las competencias requeridas; en la presente investigación se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Determinar el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias en los egresados.

Objetivos específicos:

- 1) Identificar las competencias que son más factibles de potencializar a partir de las interacciones alumno-alumno.
- 2) Identificar las estrategias áulicas de interacción que pueden potencializar el desarrollo de competencias en los egresados.
- 3) Identificar el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica para el desarrollo de las competencias en los egresados.

1.5 Justificación

El compromiso del Politécnico Nacional de formar profesionistas capaces de insertarse al tejido social y productivo para resolver y prever situaciones tanto de la vida diaria como profesionales, es cada vez más complejo; esto es evidente ante el rezago en la formación humana y académica que presentan desde su perfil de ingreso a la educación

superior, su trayectoria a través de su formación profesional con una gama de tropiezos y debilidades y ante la evidencia de que los jóvenes no cubren las expectativas del sector social y laboral al insertarse al sector productivo. Resulta urgente potencializar sus capacidades, habilidades, destrezas y conocimientos para incorporarlos al ámbito social y productivo con mejoras evidentes en su calidad de formación como humano y profesional de la Arquitectura.

La falta de competencia son señalados en los referentes internos y externos del Rediseño del programa académico de Ingeniero Arquitecto (IPN, ESIA, 2008). Se exhiben a partir de las evaluaciones del sector productivo, mercado laboral y sector profesional de los egresados, en el índice de aprovechamiento de los alumnos y en la deserción que registra el SAES (sistema de administración escolar). Dicha situación conminan a la urgencia de establecer estrategias que potencialicen los desempeños académicos y por ende las competencias que señalan los perfiles de los profesionales en los alumnos y egresados de la carrera de Ingeniero Arquitecto.

El desarrollo de las competencias podría surgir al potencializar las formas en que entre alumnos logran por medio de las interacciones áulicas un mejor aprendizaje y desarrollo de competencias; y que a partir de ello los profesores reconozcan e induzcan este tipo de instrumentos didácticos como estrategia en su quehacer áulico en forma intencional, esto es causal-intencional, no casual- instintivo, como con cierta regularidad sucede.

1.6 Delimitación y limitaciones de la investigación

En la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del IPN existen aproximadamente 4500 alumnos estudiando la carrera, siendo aproximadamente 1200 de nuevo ingreso y se distribuye descendientemente conforme van subiendo de semestre. Se tienen alumnos de todos los semestres, aunque para que el caso de los semestres pares actualmente, sólo se tiene programado un grupo, y en los nones serán 10 grupos. Hoy se tienen cerca de 100 grupos, cada uno de entre 30 y 40 alumnos.

Con base a lo anterior sería prácticamente imposible hacer el estudio en toda la comunidad por lo que fueron seleccionados aproximadamente 15 alumnos de cada uno de los semestres nones (1º, 3º, 5º, y 7º) y por turno lo que hizo un total de 137 alumnos donde se están cubriendo las etapas de formación institucional, científica básica y formación profesional.

En la Institución se cuenta con períodos establecidos por el calendario oficial para los departamentales (exámenes, entrega de trabajos y evaluaciones sumativas), estos lapsos son ideales para efectuar las observaciones pertinentes, pero fuera de este tiempo, se pudiera tener menos evidencia de las interacciones alumno-alumno. Los alumnos, según la asignatura o materia a estudiar y el semestre, van cambiando de espacios para realizar sus interacciones, pudiendo en ocasiones estar ocupados y no llevarlas al cabo o no ser constantes por los mismos subsectores de la comunidad estudiantil.

Capítulo 2. Marco Teórico

En este capítulo se abordarán las principales teorías, conceptos e investigaciones relacionadas con algunos aspectos de las interacciones alumno-alumno (pares). Se plantea la naturaleza del aprendizaje, el entorno, competencias por desarrollar, procesos, efectos, características e implicaciones de las teorías socio cognitivas para poder establecer claramente las variables a las cuales están sometidas en la cotidianidad las interacciones alumno-alumno. Aunado a lo anterior se presentan varias investigaciones análogas que pueden aportar algunos conceptos esenciales.

Las interacciones alumno-alumno resultan relevantes en todo proceso académico, en toda estrategia áulica (Giordan, 2008 y Blanco, 2008), en cualquier acción o compromiso para resolver problemas o proyectos, para dar cabal cumplimiento a los objetivos y metas de los programas y planes de estudios, de la misión y visión de las instituciones educativas (Zabala y Arnau 2008 y Gilly, 1991). Desde hace años la experiencia fue enseñando que la relación entre los alumnos marcaba su formación profesional, su desempeño en general. En ocasiones porque se relacionaban en una situación emocional que los llevaba al matrimonio, en otras ocasiones se formaban compañías o empresas donde a partir de ese momento quedaban fundidos en un compromiso de profesión y de vida. Haciendo conciencia de esas relaciones, esos compromisos se fueron gestando en función de su trayectoria académica. Durante ésta, se apoyaban para solucionar problemas áulicos o personales, para motivarse a crecer mutuamente, se hacían cómplices para alguna travesura o hasta para meterse en problemas.

Al caminar cotidianamente por los espacios de las instituciones educativas, al asomarse a un aula, taller o laboratorio. Al observar los espacios de convivencia como jardines, pasillos, escaleras y cafeterías se encuentra corrillos, equipos de trabajo, debates, discusiones de jóvenes estudiantes. En cada rincón de las escuelas y en todos los tiempos los alumnos han buscado siempre algún discípulo que le explique esos pequeños nubarrones que aparecieron durante la clase. Algunos otros buscan hasta encontrar los secretos o la magia por medio de la cual otros compañeros pudieron desempeñar con mejor calidad, habilidad o pertinencia alguna actividad. Entrada la emergencia de un

examen, buscan las asesorías de sus compañeros y/o amigos en momentos previos a éste o estudiando largos días y noches con ellos; de ese compañero que resuelve mejor los problemas, que dibuja o comunica mejor las ideas (Bandura, 1989). La realidad es que se considera que son los menos los que buscan a sus profesores para escudriñar o profundizar algún conocimiento, para resolver esas dudas que siempre aparecen o para desarrollar alguna habilidad.

A partir de estas ideas podría considerarse que el desarrollo de las competencias se puede potencializar a partir de implementar más acciones que impliquen la interacción alumno-alumnos; en otras palabras, se debe asimilar realmente cómo aprenden y se desarrollan mejor los alumnos, y cómo la naturaleza social del aprendizaje y las teorías socio cognitivas pueden ser útiles como herramientas primarias en el quehacer áulico.

2.1 La naturaleza social del aprendizaje

Los hombres son por naturaleza seres sociables, y a partir de las interacciones se pueden adquirir conocimientos, conductas, cultura de los demás. Huerta (1998) define que el aprendizaje surge de una experiencia que refiere la interacción del alumno y las condiciones externas del medio ambiente ante las que puede reaccionar. Se encontró que Caldeiro (2005) plantea dos posturas esenciales ante el aprendizaje del hombre, la planteada por Piaget considerándola centralizada ya que determina que el saber es rectificado o ratificado dependiendo de los eventos y sujetos del entorno y la de Vygotsky que la considera intersubjetividad considerándolo primero interpersonal y luego intrapersonal.

Las teorías cognitivas pretenden analizar y revelar los procesos del pensamiento y las actividades mentales que mediatizan la relación entre estímulo y respuesta. Centra su postura en el estudio de la variedad de actividades mentales y procesos cognitivos básicos, tales como la percepción, el pensamiento, la representación del conocimiento y la memoria. Plantean que el aprendizaje y la conducta subsecuente ocurren gracias a un proceso de organización y reorganización cognitiva del campo perceptual. Las teorías

cognitivas coinciden en la importancia de las variables internas, la consideración de la conducta como totalidad y la supremacía del aprendizaje significativo que supone reorganización cognitiva y actividad interna.

Vygotsky (1979) plantea una relación entre el nivel evolutivo y el desarrollo de aprendizaje postulando la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) considerándola como la brecha o diferencia entre las habilidades que ya posee el niño y lo que puede llegar a aprender. Dicha zona de desarrollo configurada con dos vertientes el nivel evolutivo real de desarrollo mental de un niño y el nivel evolutivo que se evidencia ante un problema que el niño no puede solucionar por sí solo, resolviéndolo con ayuda de un adulto o un compañero más capaz. Propone que los adultos ayudan a los niños a captar el significado de los objetos y los hechos que lo rodean, esto con conceptos y herramientas cognitivas que se usan culturalmente. Estas interacciones son llamadas experiencias de aprendizaje mediado. Señala también el planteamiento de Vygotsky (1979) de la probabilidad de que los niños se beneficien de tareas y actividades en las que sólo puede alcanzar el éxito con la ayuda de individuos más competentes. Esta ayuda considerada como andamiaje, podría implicar un modelado de comportamiento, brindando consejos o sugerencias o presentando una versión simplificada de la tarea. Estos andamiajes según investigadores son una fuente consistente con los cuales se puede favorecer efectivamente al razonamiento, las destrezas metacognitivas y la resolución de problemas o proyectos.

Debe considerarse que cuando la estrategia didáctica sólo es unidireccional, el profesor no tiene información para poder corregir los sesgos que se van conceptualizando en los alumnos; al cambiar la estrategia a bidireccional, ofrece la oportunidad de que el instructor ajuste ya que va determinando la comprensión y errores del estudiante, ofreciendo suficiente andamiaje (Zabala y Arnau, 2008).

2.1.1 Teoría socio-cognitiva

La teórica socio-cognitiva presenta un enfoque de aprendizaje que subraya la capacidad para aprender por medio de la observación de un modelo o de instrucciones, sin que el aprendiz cuente con experiencia de primera mano (Morris, 1997). Se centra en

los factores culturales y sociales que intervienen en la construcción del conocimiento. Dentro de esta corriente teórica se presentan dos posturas, las primeras destacan las interacciones sociales y culturales que determinan la evolución de la persona dentro de la sociedad; en la segunda corriente se debate sobre el acto de aprender y hacen hincapié sobre la cooperación dentro de la construcción de los conocimientos y la conciencia de ello.

La teoría socio cognitiva se centra en el hecho de que las personas aprenden unas de otras, por medio de la observación, imitación y modelado (Bandura, 1989, Monereo y Durán, 2002, y Durant *et al*, 2004); el aprendizaje está mediado por la influencia de otros, haciéndose de saberes por medio de la re-construcción y co-construcción (Díaz-Barriga y Hernández, 2002). Bandura (2007) conceptúa que la conducta humana debe ser descrita en términos de la interacción recíproca entre determinantes cognoscitivos, conductuales y ambientales; elabora una teoría del aprendizaje en la que a partir de los conceptos de refuerzos y observación ha ido concediendo más importancia a los procesos mentales internos (cognitivos) así como la interacción del sujeto con los demás. Para complementar el concepto se establece que para algunos fines “el ser humano necesita unirse para lograr metas y objetivos”, considerando que por sí sólo no podría (Blanco, 2008, p. 2). La relevancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo fue señalado por Vygotski (1989, o.1930-34, p. 136), evidenciando en sus teorías la correspondencia que existe entre el desarrollo y el aprendizaje, marcando que es en éste el proceso donde se tiene acceso a la vida intelectual de los que lo rodean; señalando textualmente "...el aprendizaje humano presupone una naturaleza social específica y un proceso, mediante el cual los niños acceden a la vida intelectual de aquellos que les rodean".

De acuerdo a Bandura (1989) y Miller y Dollard (1941) los principios en los que se centra el aprendizaje humano son:

- Las personas pueden aprender más mediante la observación de la conducta de los demás, así como los resultados de las acciones.
- El aprendizaje se puede dar sin que haya un cambio de conducta
- Las consecuencias de la conducta desempeñan un papel en el aprendizaje

- La cognición desempeña un papel en el aprendizaje

La consecuencia de la aplicación de las teorías socio cognitivas es que los alumnos suelen aprender más simplemente observando a los demás. Cuando se describen las consecuencias de las conductas pueden incrementar las conductas apropiadas y disminuir las inapropiadas. El modelado proporciona una buena alternativa para enseñar nuevas conductas. Bandura (1989) establece que la gente aprende observando a los demás, teniendo como factores que influyen recíprocamente en su desarrollo: el medio ambiente, la conducta y la cognición, pudiendo influir la forma de pensar en cada persona en manera distinta a partir de factores intrínsecos.

Trilla J, *et al* (2002) exponen las teorías que utilizan las conductas de otras personas como un estímulo, en algunas ocasiones con una simple imitación como respuesta, resultando ésta una condicionante operante. A partir de ello se puede considerar que dentro del aprendizaje los factores ambientales pudieran establecerse como un reforzamiento, pero también para algunos casos lo considera como castigo; ya que en ocasiones los modelos aprendidos no son los aceptados socialmente o por la manera de hacerlo ya que en ocasiones se les menosprecia cuando se establecen comparaciones con sentido peyorativo a la persona.

Según Argudín (2006) entre los aprendizajes principales en la educación, está la madurez en las relaciones interpersonales, las competencias para la convivencia, las cuales implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza, comunicarse con eficacia; trabajar en equipo, tomar acuerdos y negociar con otros, crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales, desarrollar la identidad personal y social. Reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan a este país, sensibilizándose y sintiéndose parte de ella. Considerando el hecho de que las personas aprenden unas de otras, dentro de las estrategias utilizadas en la formación de un ser humano, en la formación profesional se deberán considerar aquellas donde se utilicen las interacciones alumno-alumno-profesor y principalmente interacciones alumno-alumno, ya que éstas permitirán el desarrollo integral, de las competencias de trabajo cooperativo en equipo.

2.2 Interacciones alumno-alumnos

Se considera que muchos estudiantes encuentran más motivadoras las sesiones de aprendizaje interactivo, además que pueden satisfacer necesidades sociales. Las interacciones con adultos frente a las interacciones de iguales tienden a ser útiles en situaciones diferentes. Hay que valorar la experiencia ante determinados problemas por lo cual puede dar ventaja a la interacción con adultos; por lo contrario puede ser más valioso trabajar entre iguales cuando los estudiantes entienden mejor con varias ideas.

Consideran Coll (1984) y Blanco (2008) que las interacciones con adultos y alumno-alumno; tienen ventajas e inconvenientes. Con adultos es menos probable que se explore, o se arriesgue con nuevos materiales, nuevos conceptos, protocolos, etc. Puede provocar dependencia y considerar que la autoridad tiene todas las respuestas. Las interacciones alumno-alumno pueden conllevar a dificultades para trabajar juntos y mantenerse en la tarea durante largo tiempo, pueden perder el sentido de la tarea por estar preocupados por otros factores como el que piensan los demás de ellos. Podría presentarse una insuficiente pericia, experiencia, destreza de enseñanza y comunicación para ayudar a los otros al razonamiento. Otra situación con posibles desventajas es que en las interacciones se pueden formar grupos y no equipos, por lo que se puede presentar características negativas como: generación de conflictos, tergiversar la cooperación por competencia y la cultura egocéntrica (Blanco 2008). También es posible que se presente un liderazgo que domine y provoque un conformismo en los demás, siendo similar a esta situación cuando se presenta que uno de los miembros impone su punto de vista (Coll, 1984). Otra opción es que puede transmitirse un concepto erróneo o elementos ilógicos conllevando a perder el interés por discutir cuestiones controvertidas (Ormrod, 2005).

Las interacciones alumno-alumnos adquieren relevancia a partir de dos factores, el primero encausado por el tipo de trabajo desarrollado y generalizado en equipo y el segundo por las limitaciones y rigideces características de la mayoría de las interacciones maestros-alumnos en un marco institucional (Ormrod, 2005). Es irrelevante que dichas interacciones de pares no se ejecuten dentro de la escuela, siendo en ella donde realmente

se potencializan. Según Caldeiro (2005), Vygotsky y Piaget tenían posturas opuestas ante las interacciones de pares considerando el primero, el impacto de lo social en el pensamiento y para Piaget porque estimula un conflicto y puede resultar un catalizador de cambios.

La dinámica interactiva que se desarrolla entre alumnos tiene como principal objetivo la co-resolución, pudiéndose presentar respuestas confrontadas por lo cual sería mejor encontrar una estructura horizontal en la relación que permita la reciprocidad y la cooperación del estatus social en interacción (Gilly, 1991). Es importante identificar el cómo se activan las interacciones, normalmente por la intervención de uno de los compañeros que da pauta al inicio de la tarea, precisando en más de las veces la metodología para la resolución del problema-proyecto, siendo conveniente tener una réplica distinta que detone un proceso de caminos variados de resolución y por ende quizás un debate de la elección de cuál de ellos es el pertinente.

El protocolo con el cual se desarrollan las interacciones, las condiciones, definición de problema, aportaciones cognitivas individuales y el proceso socio cognitivo puede conllevar a un proceso de interacción benéfico. Las interacciones alumno-alumno no sólo son convenientes, resultan necesarias ya que establecen una comunicación, lazos afectivos y consecuentemente un clima de convivencia (Zabala y Arnau, 2008), condiciones que permiten o no el desarrollo de competencias.

Los aspectos estructurales que hacen más eficaces a los equipos según Villa y Poblete (2007) son el número de componentes, los objetivos de tareas, el rol que desempeña cada integrante en función de los objetivos y etapas de la tarea, la actitud de colaboración ante el fin común. Además Blanco (2008), Coll (1984), Tobón (2009) y Navarro y García (s/f), presentan cuáles son los alcances que llegan a tener las interacciones cuando los estudiantes trabajan juntos, implicados en cognición distribuida, desplegando en las tareas de aprendizaje muchos pensamientos y pueden usar múltiples bases de conocimiento e ideas. Gore (2002) plantea las características que se distinguen en los trabajos en equipo, colaborativo como son: liderazgo compartido, responsabilidad individual y colectiva, propósito específico a cumplir, trabajo colectivo, alienta el debate

abierto y reuniones activas para resolver problemas y mide el desempeño de manera directa evaluando los productos de trabajo colectivos.

Se ha propuesto por varios teóricos y científicos que las interacciones de iguales facilitan el aprendizaje de numerosas formas. De acuerdo a Blanco (2008), Coll (1984), Tobón (2009) y Navarro y García (s/f) establecen que las interacciones de equipos sobre un tema, tarea o problema pueden:

- Estimular a los aprendices a aclarar y organizar sus ideas suficientemente para explicarlas y justificarlas
- Proporcionar oportunidades a los aprendices para elaborar lo aprendido
- Exponer a los aprendices a nuevas estrategias de comprensión y cognitivas y posiblemente más sofisticadas
- Ayudar a los aprendices a descubrir cómo la gente de diferentes culturas y antecedentes étnicos pueden interpretar el mundo de formas diferentes pero igualmente válidas.
- Capacitar a los aprendices a controlar su comprensión y posiblemente descubrir lagunas e inconsistencias en sus pensamientos.
- Estimular a los aprendices a encontrar ideas comunes en las diferentes perspectivas y, así, llegar a una comprensión compleja.
- Fomentar unas creencias epistemológicamente más sofisticadas y aumentar la idea de que adquirir conocimientos supone lograr una serie integrada de ideas sobre un tema y que este conocimiento puede evolucionar con el tiempo.
- Introducir a los aprendices en los procesos que usan los expertos en una disciplina para avanzar en el conocimiento.

Las interacciones alumno-alumno puede ser consideradas como elemento de primer orden, ya que permiten la consecución de las metas educativas (Coll, 1984). Los procesos de socialización, adquisición de competencias sociales y de destrezas sociales, el control de impulsos agresivos, el grado de adaptación a las normas establecidas, la superación al egocentrismo, la relativización del punto de vista propio, el nivel de aspiraciones e

incluso el rendimiento escolar. La naturaleza de las interacciones es elemento primordial para el éxito, recomendando Giordan (2008) todas las interacciones posibles de educandos.

Como postura antagónica se presenta Johnson (1981) donde considera que las relaciones alumno-alumnos que se establecen en el transcurso de las actividades de aprendizaje tienen una influencia molesta o indeseable sobre el aprovechamiento escolar, por lo cual se trata de reducir o eliminar ya que se considera como fuente perturbadora en el aula.

Un aspecto importante a gestionar en las interacciones alumno-alumno es el trabajo colaborativo de acuerdo con Blanco (2008); siendo considerado como un valor esencial del ser, hacer y saber tanto en la formación como en el desempeño profesional y humano. Generar trabajo en equipo colaborativo dará como consecuencia mejores productos y desarrollo de todos los integrantes que lo configuran, conllevará que los alumnos conozcan, identifiquen y apliquen competencias para reconocer sus potencialidades, reconocer sus dificultades, identificar la importancia de escuchar a los demás, respetar puntos de vista, y trabajar en armonía

2.2.1 Trabajo cooperativo

El rendimiento excepcional de un aula exige un esfuerzo cooperativo, eludiendo los individuales y competitivos (Johnson *et al*, 1999), requiriendo participación directa y activa de los estudiantes. El plantear como estrategia el trabajo en equipo es generar las condiciones para que los estudiantes desarrollen y afiancen sus competencias en forma cooperativa (Tobón, 2009).

Se consideran dos formas básicas de interdependencia para el trabajo en equipo: la cooperativa y competitiva (Coll, 1984). El trabajo cooperativo presenta un esfuerzo estructurado, continuo y recíproco para alcanzar un objetivo común que se manifiesta a través de diversas formas como la adaptación, la asimilación, la integración y la identificación (Johnson *et al*, 1999 y Blanco, 2008). El trabajo cooperativo es una competencia que da la capacidad de integrarse para participar y colaborar activamente en

la prosecuci3n de una meta privilegiando los objetivos de equipo con otras personas, 1reas y organizaciones y no los intereses personales (Alles, 2007; Villa y Poblete, 2007). La competencia, se considera como un proceso de enfrentamiento entre los integrantes del grupo, sin deseos de trabajar para conseguir una meta en particular; dando relevancia a otros aspectos como son ser el mejor, liderar el grupo, verse individualmente bien (Blanco, 2008).

De las interacciones alumno-alumno se desprende la jerarquía de la colaboraci3n dentro del trabajo de equipo, los indicadores m1s significativos de esta actitud son:

- Establece una meta específica que hace falta alcanzar como grupo y que implica el aprendizaje de todos los sujetos que forman parte.
- Busca la aceptaci3n y aprobaci3n desde la opini3n y el consenso de todos los componentes.
- Utiliza los recursos suficientes para mantener y hacer progresar la actividad, tanto en el 1mbito de las relaciones interpersonales como en todo aquello relacionado con la realizaci3n de la tarea.

Dichos elementos dan la oportunidad de dar cumplimiento a la causal de la interacci3n, los objetivos especílicos y comunes del equipo. Las característlas de un equipo con actitud colaborativa propuesto por Blanco (2008) son:

- La conducci3n, la coordinaci3n y el liderazgo.
- La complementaci3n humana e interpersonal.
- La toma de decisi3n participativa.
- La comunicaci3n fluida y transparente.
- La distribuci3n de funciones y aceptaci3n de responsabilidades.
- La capacidad de aprovechar los conflictos y las oposiciones.
- La atenci3n personal y b1squeda del espíritu de equipo.
- El tiempo y espacio propio.

El trabajo colaborativo en las interacciones alumno-alumno, da productos m1s elaborados y m1s correctos. Se afirma que el hecho de realizar un trabajo

colaborativamente, conjuntamente, obliga a todos los integrantes a estructurar mejor sus actividades, aunado a que el trabajo colaborativo da resultados a *posteriori* en el desarrollo individual. Como elementos sustantivos serán la interdependencia positiva, responsabilidad individual y grupal (aumenta el compromiso), interacción estimuladora (mejora la integración), preferentemente cara-cara, enseñanza de algunas prácticas interpersonales y grupales, la evaluación grupal (coevaluación) y retroalimentación, Aunado a mejorar clima laboral, la satisfacción y de la coordinación y consecuentemente aumenta el nivel de calidad educativa (Blanco, 2008).

2.2.2 Organización social y espacial

La organización social es la forma de estructurar al alumnado y la dinámica grupal que se establece. La estructura puede establecerse de cuatro formas: un gran grupo, equipos fijos heterogéneos, equipos flexibles homogéneos o heterogéneos y el trabajo individual. Estas organizaciones se definen en función del tipo de relación alumno-alumno que se determine, de la competencia a desarrollar y los procedimientos por aplicar en la secuencia; como consecuencia de estos factores la organización social puede actuar como de grupo o como equipo (Kagan y Kagan, 1998).

Los grupos y equipos son absolutamente opuestos; los grupos comúnmente no tienen identidad entre sus integrantes, por lo cual se difumina la intencionalidad de los objetivos, regularmente no tiene larga duración. Muchas veces, el resultando de estos son productos inacabados y sin experiencia de aprendizaje de los integrantes (Kagan y Kagan, 1998 y Blanco, 2008). La organización en equipo se caracteriza porque los integrantes cuentan con competencias complementarias, con compromiso, organización y con una finalidad, asumiendo mutua responsabilidad (Robbins, 1996), se potencializan las capacidades entre los integrantes, aprenden todos y los resultados son superiores, los cuales se ven favorecidos a partir de los factores de comunicación y liderazgo que se establecen en el equipo (Blanco, 2008).

Organizar el equipo para que sea cooperativo es un requisito imprescindible para conseguir instituciones de calidad (Blanco, 2008). Las principales ventajas que aporta el trabajo cooperativo según Coll y Solé (1989) y Puigdemívol (2000) son:

- Mejora la integración.
- Aumenta el compromiso.
- Mejora la coordinación entre los equipos.
- Mejora el clima laboral.
- Aumenta el nivel de calidad educativa.
- Mejora la satisfacción.

El espacio y entorno o contexto está dentro de los elementos relevantes de las teorías socio-cognitivas, e influyen en la conducta y en los procesos mentales del aprendiz, considerando que las tres variables entorno, persona y conducta ejercen influencia entre todas, denominado causalidad recíproca (Bandura, 2007 y Ormrod, 2005). Zabala y Arnau (2008) establecen como variables metodológicas al espacio y tiempo, considerando que el uso rígido de ambas podría impedir el aprendizaje de muchas competencias. Se requerirá una adecuación en función de la dinámica grupal, así como en función de la competencia a desarrollar y será imprescindible el uso de espacios diferentes; dentro y fuera del aula y de la escuela.

Gore y Vázquez (2002) hablan de rasgos típicos de equipos efectivos. Analizando su propuesta, pueden identificarse varios elementos base para establecer los aspectos para poder trabajar con los demás. Entre ellos está:

- el ambiente informal, cómodo, relajado
- hay alta discusión y participación
- el objetivo ha sido bien entendido y aceptado por los miembros
- los participantes se escuchan unos a otros; en caso de desacuerdo y el grupo acepta el desacuerdo como parte del proceso
- la mayor parte de las decisiones se toma por consenso
- la crítica es frecuente, franca y relativamente cómoda
- todos tienen y sienten libertad para expresar sus ideas y sentimientos sobre el problema y sobre la marcha del grupo
- cuando se decide iniciar una acción, se hacen asignaciones claras

- el coordinador del grupo no lo domina, ni la gente muestra especial diferencia hacia él o ella
- por último, el grupo es consciente de su propia tarea, a menudo se detiene para analizar cómo está trabajando y evaluar su propio proceso

2.3 Competencias por desarrollar con interacciones

Actualmente el sistema educativo superior enfrenta un cúmulo de retos ante la falta de congruencia entre los perfiles de egreso de los jóvenes profesionistas y la demanda del sector productivo, laboral, profesional y social de profesionistas con desarrollo de competencias que coadyuven al crecimiento de los individuos, de su familia, de la sociedad y de la economía de su país. Ante estos retos, la formación profesional en las instituciones educativas no sólo será cubierta con los contenidos académicos tradicionales; se requiere desarrollar las competencias relacionadas con el saber hacer, saber emprender y todas aquellas relacionadas con el trabajo colaborativo y en equipo, siendo esenciales para la formación de un ser humano con una prospectiva de desarrollo constante, con la formación integral de la persona. Zabala y Arnau (2008) consideran que para ello aunado al saber y saber hacer se añadan el saber ser y saber convivir.

El concepto competencias, según Zabala y Arnau (2008) aparece en la década de los 70 con el objetivo de describir cómo deben ser los empleados de una empresa para que ésta pueda alcanzar altos niveles de productividad. McClelland, (1973) menciona que las calificaciones obtenidas en la escuela no están directamente relacionadas con el éxito en el ámbito laboral y propuso observar las reacciones y actitudes de los trabajadores ante situaciones reales de trabajo más que atender a sus coeficientes intelectuales y resultados en las escuelas. En la actualidad más que un cúmulo de conocimientos se requiere una persona que sea capaz y esté dispuesta a continuar aprendiendo y capacitándose para poder hacer frente a la revolución tecnológica, ya que esa actualización en diversas disciplinas le permitirá tener un lugar en un mundo globalizado.

La definición de competencia según Zabala y Arnau (2008) y Calero (2009) es la capacidad de acción e interacción, dominio-destreza, aptitud y habilidad, evidenciando un

rendimiento superior para realizar tareas específicas, discutir, consultar o decidir la resolución o identificación de un problema o proyecto dentro de un contexto. Calero (2009) acentúa que es la capacidad de la formación humana integral y la UNESCO (1998) acentúa los comportamientos socio afectivo en el desarrollo de las competencias. La respuesta ante esta encomienda profesional en los ambientes de educación superior es generar dentro de la trayectoria academia por medio de una formación basada en competencias que los jóvenes alumnos logren actuar, participar, crear, conocer, desarrollar diferentes estrategias que coadyuven a la resolución exitosa de problemas y proyectos; siendo estos simuladores de las realidades profesionales a la que se enfrentarán.

Las competencias según Nájera y García (s/f) se clasifican como genéricas para el aprendizaje, para el manejo de la información, para manejo de situaciones, para la comunicación interpersonal y de relación interdisciplinaria; precisándolas de la siguiente manera:

- Competencias genéricas o transversales, las cuales dan las capacidades de desarrollarse como personas, desenvolverse exitosamente en la sociedad y en el mundo que les tocará vivir.
- Competencias para el aprendizaje permanente, que implican aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida,
- Competencias para el manejo de la información búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información; el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios, críticas; analizar, sintetizar, utilizar y compartir información; el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales,
- Competencias para el manejo de situaciones vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida;
- Competencias para la convivencia, implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; competencias para la vida en sociedad, capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales

- Competencias de comunicación interpersonal respecto a trabajar con otros, entender sus necesidades y respetarlas; escuchar, atender y responder efectivamente; capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; competencias de comunicación que implica aspectos
- Competencias de relación interdisciplinarias, entre equipos, cooperativa, constructiva y con valores (Argudín, 2006).

Tobón (2009) plantea que existen varios criterios para clasificar las competencias en función de las descripciones de las acciones, objetivo de éstas y condiciones de calidad. Propone las competencias diferenciadoras y de umbral; competencias claves o esenciales; competencias laborales o profesionales; competencias técnicas, metodológicas, participativas y personales; siendo la más común la de competencias básicas, genéricas y específicas.

Como plantea Argudín (2000, p. 7) las competencias en el ámbito educativo son definidas como “un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea”. Considerado todo ello en la definición del perfil de egresado del Instituto Politécnico Nacional, el cual estipula “los egresados del IPN contarán con una sólida formación integral, con conocimientos generales científicos y tecnológicos, por lo que serán capaces de desempeñarse en distintos ámbitos, y de combinar adecuadamente la teoría y la práctica en su campo profesional. Habrá adquirido las habilidades necesarias para desarrollar un plan de vida y carrera, desenvolverse en ambientes de trabajo inter y multidisciplinarios, trabajar en equipo y desarrollar actitudes de liderazgo. Todo egresado habrá recibido una formación sustentada en valores éticos, de responsabilidad, que los hará conscientes y abiertos al cambio, capaces de actualizarse permanentemente y responder a las necesidades de la sociedad y al desarrollo sustentable de la nación”; señalado en su documento de trabajo Un nuevo modelo educativo para el IPN (IPN, 2004, p.111).

Al implementar el desarrollo curricular para dar cabal cumplimiento al perfil de egreso y como consecuencia el diseño del plan de estudio y diseños de los cursos que se desprenden de él, el Instituto Politécnico Nacional define las competencias bajo una metodología que propone un análisis y fundamentación con base a los objetivos curriculares y al perfil de egreso conllevando a áreas y niveles de formación: institucional, básica, profesional y terminal y de integración. Así cuando los alumnos se incorporen a la sociedad como profesionistas, manejarán los niveles de competencias de empleabilidad y de manejo y usos de recursos mencionados por Gallart y Jacinto (1995).

El Instituto Politécnico Nacional en su Manual para el rediseño de planes y programas de estudio en el marco del nuevo modelo educativo y académico presenta sendos diagnósticos del entorno social de las tendencias de desarrollo nacional y de ejercicio profesional, de las fronteras del conocimiento y del desarrollo académico y didáctico-pedagógico; que coadyuvan a la definición de competencias para el diseño de su plan de estudios adoptando la clasificación de competencias para el desarrollo humano básicas y genéricas (componentes disciplinarios), particulares (componentes profesionales) y específicas (componentes práctico productivo). Dichas competencias se definen también en función de la misión y visión del Instituto y de la unidad académica en cuestión.

Con base al documento publicado del Rediseño del programa académico de Ingeniero Arquitecto (IPN ESIA, 2008) se establece que la definición de las competencias se determinó a partir de misión y visión del IPN y de la ESIA Tecamachalco, del Modelo Académico del Instituto, del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, de los parámetros de calidad que establece el Comité Mexicano de Acreditación de la Enseñanza de la Arquitectura (COMAEA) en su Marco general para los procesos de acreditación de programas de arquitectura y por último del Proyecto Alpha Tuning (2003) que pone énfasis en la compatibilidad, comparabilidad y competitividad de la Educación Superior en Europa, estableciendo como parte de ello la definición de competencias genéricas y específicas de cada disciplina (Andrade, 2008).

Considerando lo anterior las competencias definidas para el Programa de Ingeniero Arquitecto son:

- Conciencia de la función cultural de la arquitectura.
- Conciencia de la función social de la arquitectura y de la capacidad del arquitecto para aportar ideas a la sociedad para mejorar el *hábitat*.
- Conciencia de las responsabilidades frente al ambiente y a los valores del patrimonio urbano y arquitectónico.
- Destreza para proyectar obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura, adaptándose al contexto.
- Capacidad de formular ideas y de transformarlas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con los principios de composición, percepción visual y espacial.
- Conocimiento de la historia, las teorías de la arquitectura, el arte, la estética y las ciencias humanas.
- Conocimiento, sensibilidad y compromiso frente a los temas del debate arquitectónico actual, local y global.
- Compromiso ético frente a la disciplina y al ejercicio de la profesión de arquitecto.
- Capacidad imaginativa, creativa e innovadora en el proceso de diseño de la arquitectura y el urbanismo.
- Capacidad de conocer y aplicar los métodos de investigación para resolver con creatividad las demandas del *hábitat* humano, en diferentes escalas y complejidades.
- Disposición para investigar produciendo nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de la arquitectura.
- Habilidad de percibir, concebir y manejar el espacio en sus tres dimensiones y en las diferentes escalas.
- Capacidad de conciliar todos los factores que intervienen en el ámbito de la proyectación arquitectónica y urbana.
- Dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétricamente las ideas y proyectos, tanto urbanos como arquitectónicos

- Capacidad para integrar equipos interdisciplinarios que desarrollen diferentes técnicas de intervención para mejorar espacios urbanos y arquitectónicos deteriorados y/o en conflicto.
- Capacidad para reconocer, valorar, proyectar e intervenir en el patrimonio arquitectónico y urbano.
- Habilidad para liderar, participar y coordinar el trabajo interdisciplinario en arquitectura y urbanismo.
- Capacidad de desarrollar proyectos urbano-arquitectónicos, que garanticen un desarrollo sostenible y sustentable en lo ambiental, social, cultural y económico.
- Capacidad de responder con la arquitectura a las condiciones bioclimáticas, paisajísticas y topográficas de cada región.
- Capacidad de definir la tecnología y los sistemas constructivos apropiados a las demandas de proyecto arquitectónico y al contexto local.
- Capacidad de definir los sistemas de instalaciones que demandan la concepción de un proyecto arquitectónico y/o urbano.
- Capacidad para elaborar y aplicar la normativa legal y técnica que regula el campo de la arquitectura, la construcción y el urbanismo.
- Capacidad para planear, programar, presupuestar y gestionar proyectos arquitectónicos y urbanos en el mercado.
- Capacidad para construir, dirigir, supervisar y fiscalizar la ejecución de obras arquitectónicas y urbanas en sus diferentes escalas.

En la actualidad se observa que las nuevas formas de empleo y la necesidad para muchas personas de cambiar varias veces de ocupación y adaptarse a situaciones inesperadas, exigen capacidades que rebasan las competencias proporcionadas por la formación específica o las disciplinas escolares o universitarias. Por lo anterior, es necesario aumentar las competencias específicas con competencias genéricas que permitan a los futuros profesionales desarrollarse en cualquier área, sociedad y empresa. Tomando en cuenta lo anterior y coincidiendo con el concepto de la UNESCO (1998), Agudín (2000) considera que se logra el desarrollo cultural, social y económico de la

sociedad a través de la educación que favorezca aprendizajes permanentes y desarrollo de competencias para la vida. Considerando a las competencias como los conocimientos, habilidades y valores que conllevan a un desempeño eficaz, utilizando los métodos y recursos pertinentes para el cumplimiento de los objetivos eficientemente.

A partir de estos conceptos se replantea que no son suficientes las disciplinas para aprender competencias, como definen Zabala y Arnau (2008). Enfatizan que se debe tener una visión disciplinar, interdisciplinar y metadisciplinar de los componentes de las competencias. Plantean el análisis de los componentes de las competencias generales en dimensiones sociales, interpersonales, personales y profesionales. Donde se define

- Dimensión social: comprende participar activamente en la transformación de la sociedad, lo que quiere decir comprenderla, valorarla, e intervenir en ella, de manera crítica y responsable, con el objetivo de que sea cada vez más justa, solidaria y democrática.
- Dimensión interpersonal: relacionarse y vivir positivamente cooperando y participando en las actividades humanas desde la comprensión, la tolerancia y la solidaridad.
- Dimensión personal: ejerce responsablemente y críticamente la autonomía, la cooperación, la creatividad y la libertad mediante el conocimiento y la comprensión de sí mismo, de las demás personas, de la sociedad y del mundo en el que se vive.
- Dimensión profesional: establece aplicar conocimientos, habilidades y actitudes en todas las tareas de un determinado puesto de trabajo conlleva, de forma responsable, flexible y rigurosa y de manera que permita a las personas satisfacer sus motivaciones y expectativas de desarrollo profesional.

Y complementando, Barone (2006) menciona que parte de la tarea de la educación será, entonces, enseñar un tipo de conocimiento capaz de criticar el propio conocimiento. Buscar y encontrar la verdad implica reflexión, crítica, aceptación de los errores y, por sobre todo, convivencia con las ideas propias y las de los otros.

2.3.1 Formación basada en competencias

La formación basada en competencias, de acuerdo a Tobón (2009), es un enfoque complejo que representa un proceso no acabado y en constante construcción-deconstrucción-reconstrucción que se emplea para abordar la realidad multidimensional. La formación basada en competencias hace énfasis en la relación intersistémica de las partes que en ella intervienen. Tobón (2009) hace el énfasis en la relación alumno-maestro consensuando las competencias que se deben adquirir para la vida. Desde el escenario de la educación se podría plantear algunos modelos de cómo a través de la formación se debe:

- Conocer, hacer, ser y convivir, como lo propone el Informe Delors de la UNESCO (1996).
- Interactuar, actuar autónomamente y utilizar herramientas, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2002) en el proyecto: Definición y Selección de Competencias (DeSeCo)
- Pensar, aprender, comunicar, convivir, ser uno mismo y hacer y emprender según el Currículum Vasco
- Aprender a buscar información, comunicarse, colaborar con otros y aprender a participar en la vida pública (Monereo, 2005)

A partir de estos retos, en la formación basada en competencias y considerando que estas son constructos complejos, eminentemente de carácter procesal con aplicaciones infinitas en función de los múltiples contextos y distintas realidades y consecuentemente de difícil análisis desde su globalidad, Zabala y Arnau (2008) se cuestionan cómo se aprenden dichas competencias. El dominio de una competencia implica evidentemente de un grado elevado de significatividad, considera la comprensión y aplicación del conocimiento en diversas situaciones; por lo cual resulta relevante considerar los principios psicopedagógicos del aprendizaje significativo siendo estos los siguientes:

- los esquemas del conocimiento y conocimientos previos
- vinculación profunda entre los nuevos contenidos
- los conocimientos previos, nivel de desarrollo

- zonas de desarrollo
- disposición para el aprendizaje
- significatividad y funcionalidad de los nuevos contenidos
- actividad mental y conflicto cognitivo
- actitud favorable, sentido y motivación
- autoestima, auto concepto y expectativas
- reflexión sobre el propio aprendizaje (meta cognición)

Revisando cuidadosamente los principios, estos establecen condiciones que se deben atender y cuidar en todo proceso de aprendizaje de competencias. Indican características de los alumnos y consecuentemente las características de las actividades de aprendizaje que posibiliten el desarrollo de las competencias. De los alumnos define cuáles son las bases en las que construirá los nuevos conocimientos, habilidades y actitudes, qué dificultad o facilidad tiene para el aprendizaje y como consecuencia qué nivel de ayuda necesita, así como la disponibilidad (actitud) que posee para el desarrollo de nuevas competencias en función de las expectativas y el concepto de sí mismo que asumen los alumnos (Zabala y Arnau, 2008).

Actualmente según Caldeiro (2005), prevalece claramente el trabajo en equipo colaborativo en los procesos de aprendizaje, desvaneciéndose el aprendizaje individual. Esto conlleva a una serie de beneficios en las interacciones de iguales que Cazden (1991) describe claramente como:

- el discurso catalizador que permite a cada sujeto expresar y exponer su propio punto de vista,
- el discurso representador de roles complementarios, donde cada uno asume una tarea en un rol coadyuvándose para resolver una tarea
- el discurso como en relación a un auditorio, refiriéndose a la disponibilidad cuando algo no queda suficientemente claro
- discurso de conversación exploratoria, donde se tiene una versión previa a la final

2.3.2 Estrategias y acciones para el desarrollo de competencias

Las estrategias metodológicas, técnicas de aprendizaje y recursos son el conjunto de actividades y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje (Herrera, s/f). Wolfe y Brandt (1998) y Brandt (1998) hacen énfasis en sus planteamientos sobre el tópico de estrategias en considerar el aprendizaje de la formación previa de los participantes, posibilidades, capacidades y limitaciones personales de cada quien.

Las estrategias son más una combinación de fundamentos filosóficos y del comportamiento localizadas al nivel de conocimientos y de las actitudes, tanto personales como profesionales y que tiene profundas y significativas implicaciones para la cultura de las organizaciones y las posturas futuras; no deben verse como un conjunto de conceptos, métodos y técnicas que pueden ser enseñadas y aprendidas al nivel de habilidad (Ronda, 2002).

Una visión con respecto a la selección de estrategias es la planteada por Zabala y Arnaur (2008), quienes sugieren buscar una alternativa a la clase magistral (método expositivo), concluyendo que éste no sea el único método. Sugieren variar secuencias didáctica enfocadas al método de proyectos, conviviendo con análisis de casos, investigaciones del medio y con intervenciones expositivas convencionales. Las variables que configuran la práctica educativa son: las relaciones interactivas, la organización social del aula, espacio, tiempo y la evaluación de las competencias. Las secuencias de las actividades son como encadenar las actividades a lo largo de la unidad didáctica. Se propone que la secuencia tenga las siguientes fases: establecimiento de los objetivos, identificación de problemas, construcción de esquemas, expresión exacta del esquema de actuación y del procedimiento a seguir, así como una revisión de las partes, aplicaciones a situaciones reales y aplicación en situaciones diversas.

Las funciones a realizar como estrategia con relaciones interactivas serán: planificar la actuación, contar con aportaciones y conocimientos permanentemente, ayudarse a encontrar el sentido, establecer retos y desafíos a su alcance, ofrecer ayuda adecuada en el proceso de construcción de conocimientos, promover actividad mental autoestructurante, establecer ambiente y relaciones de respeto, promover canales de comunicación, potenciar progresivamente la autonomía y valorar a los alumnos de acuerdo a sus capacidades y esfuerzo (Zabala y Arnaur, 2008).

Las estrategias utilizadas en la formación de un ser humano aunada a la formación profesional que implique el desarrollo de competencias, se deberá considerar aquellas donde se utilicen las interacciones alumno-profesor y principalmente alumno- alumnos, ya que éstas permitirán el desarrollo de las competencias y en específico el trabajar en equipo cooperativamente donde uno de los aspectos relevantes según Covey (1997), Hesselbein y Goldsmith (1997), es liderar para dinamizar los equipos, utilizando mezclas de lealtad, motivación y confianza para consolidar y cumplir los objetivos, buscar equilibrar la participación a pesar de algunas contrariedades personales, laborales o procedimentales que se presenten, resolviéndolos pertinentemente entre los integrantes con base en la motivación y por último la comunicación en diferentes sentidos, para entender la realidad, para la comprensión mutua, eludir distintos estilos de comunicación y como una oportunidad para enriquecer el trabajo colaborativo.

Se puede considerar según Zabala y Arnaur (2008) que en función de la competencia se establecen acciones específicas con una secuencia lógica. Para aprendizaje de hechos, conceptos y actitudes se establecen la memorización de los hechos, elaboración de conceptos y actividades para interiorización de las actitudes. La secuencia de aprendizaje de procedimientos es: interpretación-comprensión de la situación, identificación de los problemas, identificación de la información relevante, revisión de distintos esquemas, análisis de información a partir de cada esquema y valoración de las variables reales.

Capítulo 3. Metodología

En el presente capítulo se establece la metodología del desarrollo de la investigación, considerando un enfoque cualitativo el idóneo para dar cumplimiento a los objetivos del tópico de investigación Desarrollo de competencias a través de la interacción áulica alumno-alumno. Se determina el enfoque de la investigación, la metodología, la selección y dimensión de la muestra, los aspectos éticos, la técnica e instrumentos y el procedimiento metodológico desarrollado durante el proyecto.

3.1 Método de Investigación

Resulta relevante y compleja la selección del método ideal para una investigación, ya que algunos podrían complementarse y relacionarse entre sí para obtener la información o resultados que se buscan. De no tener asertividad y/o pertinencia en ésta etapa se podría desvirtuar el resultado en general de la investigación.

Diferentes investigadores y autores de libros sobre metodología de investigación sugieren hacer un análisis previo de las condicionantes de la investigación para poder determinar el camino a seguir. El diseño de la investigación será el plan general, que permita conectar los datos empíricos a las preguntas originales y en última instancia la conclusión. Smith (1983), Pérez (1985), Shulman (1989) y Giroux y Tremblay (2008), plantean dos metodologías de investigación social, la metodología cualitativa es la manera de abordar el estudio de los fenómenos que hace énfasis en la comprensión y el método cuantitativo es la manera de abordar el estudio de los fenómenos que hace énfasis en la medición y análisis de los datos.

3.1.1 Enfoque de la Investigación

La selección del enfoque de la investigación cualitativa queda fundamentada a partir de que ayuda a describir e interpretar los comportamientos, pensamientos y condiciones de los eventos o sujetos a estudiar para luego generar perspectivas teóricas (Giroux y Tremblay, 2008). Dado que el objetivo del proyecto está definido en la determinación del grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica alumno-alumno en el desarrollo de competencias en los egresados, se realizará la evaluación del desarrollo natural de los sucesos (Hernández *et al*, 2006). Se busca que con la investigación se determine cuáles son las estructuras que se configuran en las interacciones, a través de un análisis detallado, definiendo los entornos, participantes, actividades, procesos que se desarrollan a partir de los elementos que intervienen, eficiencia y eficacia, buscando tener las evidencias e información necesaria para poder determinar conclusiones o resultados del estudio.

3.1.2 Metodología

En el presente estudio fueron considerados los comportamientos, pensamientos y condiciones de las competencias factibles de potencializar a partir de las interacciones, así como las estrategias aplicadas en las interacciones áulicas alumno-alumnos y el grado de efectividad de dichas estrategias.

La identificación de los comportamientos se realizó por medio de la observación de las interacciones de los alumnos en asignaturas de materias de las áreas de Diseño, Humanidades y Tecnologías, en tres diferentes niveles de formación profesional. Para complementar el estudio y la identificación de las intenciones, se realizaron entrevistas a los alumnos. Se consideró las condiciones de los entrevistados cuyas edades fluctuaban entre 18 a 22 años, con una población de alumnado mayoritariamente de hombres; así como las características del entorno, es decir, si las interacciones fueron realizadas en el aula, taller, laboratorio, biblioteca, cafetería, jardín, terraza, pasillos o algún otro espacio.

Se determinó que el método de investigación sería con estudios correlacionales que según Hernández *et al* (2006) tienen como propósito conocer la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en su contexto particular. Se estableció que las técnicas de recolección y análisis de datos fueran la observación y la entrevista. Las observaciones fueron registradas en un formato de registro con tópicos predeterminados y la entrevista fue realizada por medio de una guía para identificar más claramente qué competencias son factibles de potencializar y cuáles estarían disponibles a practicar en los ambientes áulicos con los profesores de acuerdo con las etapas de formación y el área de conocimiento de la asignatura.

3.1 Participantes

Dadas las características del programa académico de Ingeniero Arquitecto, las tres áreas de conocimiento en las que se organiza y los niveles de formación profesional, se decidió que en la selección y tamaño de la muestra participaran 15 alumnos en interacciones de cada uno de los semestres nones (1º, 3º, 5º, y 7º) por turno, lo que hacía un aproximado de 120 alumnos. Considerando sólo un grupo o corrillo por cada tipo de variables presentada en la determinación de la muestra se corría el riesgo de no tener la evidencia suficiente del evento por lo cual se consideró duplicar el tamaño del muestreo por categoría y variable para realizar una comparación entre los tres grupos de cada categoría.

Finalmente y a partir de la revisión y codificación simultánea de los resultados que se iban obteniendo, la muestra quedó de 137 alumnos participantes en 51 interacciones en ambos turnos. En búsqueda de tener muestreo de interacciones provocadas en las áreas de conocimiento de Humanidades, Tecnologías y Diseño. Se seleccionaron las interacciones que tuvieran causales específicas para ello.

3.2 Instrumentos de recolección de datos

Así como resulta complejo determinar el método a seguir, se debe cuidar la parte de la selección de las técnicas y del diseño de los instrumentos. Dichos instrumentos deben contribuir a que se puedan definir, explicar e identificar los comportamientos, pensamientos y condiciones en las cuales los jóvenes estudiantes desarrollan sus competencias a partir de las interacciones alumno-alumno. Se busca identificar cuál y qué tipo de competencias es más pertinente desarrollar a través de las interacciones en las diferentes áreas del conocimiento.

En el método cualitativo se establece un proceso donde se recaban datos no estandarizados por lo cual se utilizaron las técnicas para recolectar datos como la observación no estructurada y la entrevista abierta con grupos o corrillos. Para la herramienta de la observación que implica adentrarse profundamente a las situaciones sociales, permaneciendo siempre activos y reflexivos, se propuso considerar como elementos importantes: el ambiente físico, ambiente social y humano, las actividades, acciones y artefactos que utilizan así como los hechos más relevantes y los retratos humanos (véase Apéndice C).

La técnica de entrevista es una herramienta para la recolección de datos que no pueden observarse o que posean elementos difíciles de determinar por falta de identificación de conceptos como son las competencias y estrategias académicas. La entrevista abierta debió ser íntima, abierta y flexible según lo sugiere Hernández *et al* (2006), debiendo lograr una comunicación conjunta y estableciendo significados sobre el tema. Quedó instituida para este proyecto de investigación una entrevista semiestructurada, quedando la posibilidad para el entrevistador de profundizar hacia un punto de interés. Este instrumento podría variar en función del avance del trabajo llevándola de entrevista abierta a semiestructurada en distintos momentos (véase Apéndice D).

En apego a la clasificación de Mertens (2005) se decidió incluir preguntas de opinión, de expresión de sentimientos, de conocimientos, sensitivas, de antecedentes, de simulación.

Durante las observaciones se cuidaron todos los aspectos éticos necesarios. De igual forma el diseño del cuestionario fue pensado para evitar elementos que pudieran obstruir la conversación, o que pudieran brincar abruptamente de un tópico a otro. De igual manera se evitaron preguntas tendenciosas o inductivas hacia una respuesta. El formato de la guía para la entrevista fue probado y se rediseñó dos veces hasta obtener la guía pertinente.

3.3 Procedimiento para coleccionar los datos

Para realizar la investigación se contó previamente con las autorizaciones, herramientas, protocolos de observación y guía de entrevista debidamente probada. De igual forma, se les pidió a los alumnos firmaran la carta consentimiento mostrada en el Anexo 2.

Se inició una etapa de prueba en el período del tercer departamental Noviembre-Diciembre 2009 del ciclo 2010-1 verificando la técnica e instrumentos a usar en la investigación. Al inicio del periodo escolar 2010-2 Enero-Julio se emprendió la etapa formal de compilación de información, definiendo que la etapa de recolección de datos fuera cercana a los períodos de exámenes departamentales ya que son mucho más frecuentes e intensas las interacciones áulicas alumno-alumnos.

Se plantearon sesiones de observación lunes, martes y viernes, dado en que estos días cambian las actividades por el tipo de asignaturas o materias que se imparten. Los horarios más recurrentes en las interacciones formales internas fueron normalmente de las 7 a las 10 horas y de las 19 a 22 horas y de interacciones formales externas de 10 a las 13 horas y de 16 a 19 horas. .

Se llevó una bitácora de esta etapa para poder señalar incidentes o particularidades que pudieran haber llevado a un sesgo en la recolección de datos, así como para poder determinar fehacientemente la relación de la cronología de aplicación de instrumentos.

3.4 Estrategia de análisis de los datos

Como se estableció en la definición del método e instrumentos de recolección de datos, el análisis fue un proceso constante durante toda esta etapa, ya que en función de la información se fueron creando realidades de los mismos eventos con base en a la interpretación del o los participantes, generando consecuentemente listados de elementos que no se podían dejar fuera y unidades que deberían analizarse.

Al recibir los datos no estructurados el investigador fue estructurando, buscando directrices. Después se dio inicio a la etapa de descripción, comprensión, interpretación y evaluación de las experiencias con base a las categorías establecidas, explicar ambientes, dar sentido a los datos en función de planteamiento del problema y finalmente relacionarlo con la teoría conceptual. Se puso especial atención en no perder de vista el contexto de su estudio, ni el rumbo aunque el camino no fuera lineal. El análisis no fue rígido ni mecánico, y puede diferir de las interpretaciones que hagan los demás. El investigador debe permanecer sensible en todas las etapas (Hernández *et al*, 2006 y Giroux y Tremblay, 2008).

A partir del uso de dos instrumentos observación y guía de entrevista, así como de la teoría que sustenta esta investigación se realizó la triangulación de datos, conllevando a garantizar la validez de la investigación, ya que se tiene la oportunidad de verificar los datos obtenidos, teniendo diferentes perspectivas que convergen.

3.5 Procedimiento de investigación

Con base a la selección de la metodología se establece que el método fue flexible, considerando que el propósito era reconstruir la realidad como la observan los participantes. El procedimiento se puede definir como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen el mundo visible, lo transforman y lo convierten en una serie de presentaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos (Hernández *et al*, 2006). A partir de esta premisa se desempeñó lo siguiente:

1. Se revisó cuidadosamente el planteamiento, delimitación del problema y sus antecedentes, esto es, analizar y descubrir cómo mediante estrategias de interacciones alumno-alumno, se pudieran desarrollar las competencias, identificando la efectividad de las estrategias así como las competencias que son más viables a potencializar, buscando aplicar éstas para que la pertinencia de la actuación del egresado logre un mejor desarrollo de competencias requeridas en al ámbito laboral y social.
2. Se plantearon las preguntas de la investigación y por ende el objetivo general y los objetivos específicos.
3. Se justificó y se presentó delimitación y límites de la investigación.
4. Se procedió a determinar lo que se conoce en términos teóricos de interacciones alumno-alumno, cuáles son los elementos que en ellas intervienen en el sentido del desarrollo de competencias a través de estas estrategias y cuáles son los estudios y resultados recientes en el tema, elaborando con ello el marco teórico.
5. Se precisó el enfoque de la investigación cualitativa en función de los objetivos, con el fin de que éste ayude a explicar, a interpretar los comportamientos, los pensamientos y las condiciones de los eventos o sujetos a estudiar para luego generar perspectivas teóricas, determinando así el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias.
6. Se consideró que se establecieron determinantes suficientes que coadyuvaran a encontrar evidencias de condiciones, comportamientos y resultados (Giroux y Tremblay, 2008).
7. El muestreo cualitativo fue al azar. Se determinó la cantidad de muestras obedeciendo al criterio de estratificación por nivel de formación y áreas de conocimiento.

De acuerdo con esto se seleccionó de la población, una muestra representativa de 137 alumnos en 51 interacciones. Para efectos de validez se compararon (triangulación de métodos) los resultados de los análisis de las observaciones y de las entrevistas (Hernández *et al*, 2006); buscando elementos comunes que conlleven a una explicación o descripción a detalle y fehaciente

8. La selección de instrumentos para la investigación fue la observación y entrevista. Dichos instrumentos se aplicaron directamente a los participantes (véase Apéndice C y D).

9. Se solicitó pertinentemente la autorización para realizar el estudio a la dirección de la escuela (véase Apéndice A), siendo aprobado satisfactoriamente, sin ningún condicionamiento, solicitando que al término de éste se entregara una copia del reporte final.

10. Se solicitó autorización para realizar la observación, el sondeo mediante entrevista a la población y se sometieron a consideración los instrumentos a la autoridad correspondiente. Respetándose la ética establecida en la carta consentimiento (véase Apéndice B).

11. Al tener diseñados los instrumentos se procedió a aplicar una prueba piloto con un grupo homogéneo cuyas características son similares a las de los grupos muestra. Esta prueba fue aplicada para revisar la pertinencia de la guía de registro de observaciones, así como la comprensión de temas y preguntas, analizando si realmente los instrumentos eran prácticos, válidos y confiables; después de la etapa fue rediseñada la guía de entrevista.

12. Para la recolección de datos se contó con las herramientas, registro de observación (véase Apéndice C), guía de entrevista (véase Apéndice D) y carta consentimiento (véase Apéndice B), que permitirán hacer efectiva la comprensión y la descripción del caso en estudio

13. Se determinaron las categorías para procesar la información para poder realizar un análisis por nivel de formación profesional y por turno, ya que se consideró que no se podría trabajar como universo único dadas las características de categoría participante en la investigación. En resumen, se tenían categorías heterogéneas por niveles de formación y por tipo de asignatura en la que están en interacción, así como al turno al que corresponden.

14. Se realizó el análisis de los resultados, para poder llegar a conclusiones de la investigación y poder ofrecer recomendaciones al respecto.

Uno de los aspectos más importantes al desarrollar cualquier acto de vida es la ética y en esta investigación se refiere de acuerdo a las posturas de Hernández *et al* (2006) y Giroux y Tremblay (2008) a la conducta, la actitud de honestidad con la que se afrontó cada etapa del estudio. Al abordar a las personas pertenecientes a la población de estudio o muestra, hubo una identidad plena y se fue lo suficientemente explícito de cuál era la labor, qué sentido y qué beneficio podrían aportar los resultados que se obtendrían. Se explicó claramente el contexto de la investigación así como los objetivos de la misma (Giroux y Tremblay 2008).

Giroux y Tremblay (2008) establecen que en el momento de abordar a los presuntos participantes de la investigación, se les debe explicar claramente lo que se requiere de ellos, así como el tiempo que se llevará tanto la observación como la respuesta al cuestionario. Igualmente debe comunicárseles que su participación es totalmente voluntaria. También ante la sugerencia de Giroux y Tremblay (2008) y como parte de la ética manejada en este proyecto se dejó establecida la confidencialidad de la información y de los hechos, y que será un compromiso imperativo por parte del investigador, garantizar que tanto los datos compilados como la participación serán manejados bajo el estatus del anonimato de los participantes, dejando clara la forma en que se cumplirá dicho compromiso.

En este proyecto se tuvo el compromiso de la pertinencia de la actuación como investigador que Hernández *et al* (2006) hacen alusión ante la etapa de la recolección de los datos, donde señalan como aspectos de relevancia que en todo momento y bajo cualquier medio, la forma de interactuar investigador-participantes deberá ser con absoluto respeto.

Capítulo 4 Análisis de Resultados

Se presentan los resultados de la investigación: Desarrollo de competencias a través de interacciones áulicas alumno-alumno en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional Unidad Tecamachalco, donde se cuestiona ¿Cuál es el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias en los egresados? y más específicamente ¿Cuáles competencias son más factibles de potencializar a partir de las interacciones alumno-alumno?, ¿Cuáles estrategias áulicas a partir de interacciones alumno-alumno, potencializan el desarrollo de competencias para mejorar el perfil de egreso de los estudiantes? y ¿Cuál es el grado de efectividad de cada una de las estrategias de interacción áulica, para el desarrollo de las competencias en los egresados?. A partir de dichos cuestionamientos se determinaron los siguientes objetivos: identificar las competencias que son más factibles de potencializar a partir de las interacciones alumno-alumno, identificar las estrategias áulicas de interacción que pueden potencializar el desarrollo de competencias en los egresados e identificar el grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica para el desarrollo de las competencias en los egresados.

Con base a las preguntas y objetivos de la investigación se propuso realizar ésta con un enfoque cualitativo, conduciéndose a explorar minuciosamente las interacciones alumno- alumnos donde se planteó una primera categoría que lleva a determinar las actuaciones en las interacciones alumno-alumno y a partir de éstas identificar: la condición causal, el desarrollo de las competencias, las estrategias en interacción que potencializan su desarrollo así como efectividad de las mismas y por último las condiciones que intervienen en las interacciones.

El capítulo está formado por la narrativa de la aplicación de los instrumentos, la captura y organización de la información, el análisis y la interpretación de los resultados. También se incluyen registros fotográficos donde se evidencian características de las condiciones que intervienen en las interacciones alumno-alumno.

Ante cada equipo en interacción, se realizaron las observaciones y la entrevista a los integrantes de los equipos en actividades para las diferentes áreas de conocimiento de Tecnológicas, Diseño y Humanidades, elegidas al azar en distintas zonas de la escuela. La recolección de datos se llevó a cabo durante cinco semanas en ambos turnos y en diferentes horarios, previa autorización de los directivos de la escuela y una breve descripción del trabajo de investigación y beneficio consecuente con los equipos en interacción. Como lo sugieren Hernández *et al* (2006), después de algunos ejercicios de aplicación realizados en el período noviembre-diciembre del 2009 se percibió la necesidad de reajustar la guía de la entrevista; realizándose esto pertinentemente para que pudiera responder a los objetivos y preguntas de la investigación, aunado a un ajuste al lenguaje cotidiano de los jóvenes estudiantes. Como aspecto relevante en la investigación se amplió el contexto de las observaciones más allá de las aulas ya que prácticamente eran escasos los eventos específicos de interacciones áulicas alumno-alumnos.

Con la recolección de los datos de la investigación, mediante la aplicación de los instrumentos de observación y guía de entrevista se triangularon y complementaron los resultados. La observación permitió identificar claramente las acciones, políticas y dinámicas implementadas y la entrevista fue considerada como el instrumento relevante ya que permitió establecer la comunicación y la construcción conjunta de los significados de los elementos que integran el tema de investigación y las variables implícitas de éste (Hernández *et al*, 2006). Ambos instrumentos arrojaron evidencias y dio la oportunidad de tener una relación interactiva que permitió hacer algunas preguntas complementarias en función de las actitudes y respuestas de los participantes en las interacciones.

La muestra determinada en el capítulo 3 fue variada en función de los datos e información que prácticamente resultaba repetitiva en los distintos niveles de formación, por lo cual se tuvo un registro con participación de 137 alumnos en 51 interacciones en los distintos escenarios y en las áreas de conocimiento de Tecnologías, Diseño y Humanidades.

Se tuvo especial cuidado que durante las observaciones y la conducción de la entrevista se vislumbraran los aspectos señalados en la conceptualización de competencias que presentan en su definición Zabala y Arnau (2008) y Calero (2009), la

cual es considerada como la capacidad de acción e interacción, dominio-destreza, aptitud y habilidad; evidenciando un rendimiento superior para realizar tareas específicas, discutir, consultar o decidir la resolución o identificación de un problema o proyecto dentro de un contexto; implicando competencias sociales, interpersonales, personal y profesional.

Se hallaron una variedad de eventos de interacciones alumno-alumnos en función de la causal que los llevaba a realizar. Se encontraron dichas interacciones como estrategias de las clases formales establecidas por los profesores y también como estrategia propuesta por los mismos alumnos para la resolución de problemas, ejecución de tareas, preparación para exámenes, preparación de exposiciones, resolución de proyectos y convivencia. Dentro de la misma dinámica de investigación se pudieron hacer constantes observaciones de la cotidianidad con la que las clases se desarrollan, evidenciando características de algunos hechos y eventos académicos que complementan la condición de desarrollo de competencias durante la formación profesional de los jóvenes estudiantes.

En esta etapa se contó con una disponibilidad absoluta de las autoridades y de los alumnos; interesados realmente en cualquier acción que coadyuve a una mejor operatividad de la escuela y mejora del ambiente áulico; de las estrategias de los profesores, del desarrollo de las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales; en especial el desarrollo humano de los alumnos y de los profesores. Los alumnos estuvieron ávidos de expresar sus sentimientos y pensamientos con absoluto respeto hacia su escuela y sus profesores, no vertiendo en ningún momento conceptos peyorativos hacia compañeros, profesores o autoridades de la escuela.

4.1 Análisis de datos

En esta etapa se tiene como objetivo examinar con mayor detalle los datos obtenidos; donde se buscará las relaciones entre las variables (Gyroux y Tremblay, 2008). Con la compilación de los datos sin estructura, se enfocó como lo propone Hernández *et al* (2006) iniciar el análisis con las siguientes etapas:

- Organizar la información recabada. A partir de las notas tomadas en el registro de observación, las entrevistas y las fotografías se procedió a dar un orden en función de tipo de interacción, causal de la misma, estrategias y acciones y condicionantes complementarias.
- Revisar e identificar las unidades de análisis, examinando cuidadosamente el concepto y el significado de éste en función del objetivo de la investigación. Se contrastaron los resultados obtenidos en los diferentes niveles de formación considerando irrelevantes las diferencias entre ellas y estableciendo un esquema general de resultados para todos los niveles de conocimiento.
- Establecer la estructura con base a las categorías definidas y a los patrones encontrados. A partir de las preguntas y objetivos de la investigación se determinó definir el tipo de interacciones alumno-alumnos halladas, competencias desarrolladas, estrategias (acciones), eficiencia de las interacciones en el desarrollo de las competencias y contexto de las interacciones. Se realizaron tablas síntesis para vaciar los conceptos claves definidos por los distintos equipos y sus integrantes. Conjugándose en resultados generalizados por área de conocimiento y categorías.
- Describir cuidadosamente las categorías codificadas e identificando la relación entre ellas y con ello comprender en profundidad el contexto que lo rodea para poder establecer la relación entre las categorías y proponer una interpretación y valoración, siendo necesario explicar ambientes, situaciones, hechos, fenómenos.
- Por último se plantea la interpretación de los resultados donde se relaciona los resultados del análisis con la teoría fundamentada en el capítulo 2 de esta investigación

A partir de los datos de las observaciones y entrevistas se propone la organización de la información recabada con base a la propuesta que nos hace Hernández *et al* (2008) en cuadros sinópticos por categorías y área de conocimiento. A partir de la organización se presentan las tablas resumen de los resultados relevantes y significativos generales a los cuales se les incluyó lo sobresaliente de todos los niveles (véanse Apéndices E al J).

Como sugieren Hernández *et al* (2006) a partir de estos datos se presentan los resultados codificados, resumidos y eliminando lo que no fue importante para la investigación.

Se analizaron las cédulas de registro de observación, se codificaron las entrevistas y revisaron cuidadosamente las diferentes imágenes registradas. A partir de ello se identificaron y codificaron los datos a partir de las categorías determinadas en función de las preguntas y objetivos de la investigación son:

- Categoría Clasificación de interacciones alumno-alumnos
- Categoría Competencias desarrolladas con interacciones alumno-alumnos
- Categoría Estrategias y acciones implementadas en las interacciones alumno-alumno
- Categoría de Efectividad de las interacciones alumno-alumno para el desarrollo de las competencias
- Categoría Condicionantes en las interacciones alumno-alumno.

4.2 Clasificación de interacciones alumno-alumnos

Durante las observaciones y entrevistas a diferentes equipos de jóvenes en interacción se encontró que éstas se llevaban a cabo en tres formas diferentes. Las primeras como parte de la clase, a propuesta y tutoría del profesor la cual se denominará como interacciones áulicas alumno-alumno formales internas conducidas por profesores; las segundas interacciones alumno-alumno realizadas a iniciativa de los alumnos ante la encomienda de realizar un trabajo, proyecto, tareas, examen, etc. en las cuales se designará como interacciones alumno-alumno formales externas, esto es por realizarse fuera de la clase formal y en espacios distintos al consignado para la misma. Estas interacciones en ocasiones son inducidas por el profesor pero no se realiza seguimiento o tutoría cercana al momento de efectuarlas y pueden ser actividades propuestas en equipo o individual; pero donde los alumnos la mayoría de las veces buscan solucionar conjuntamente. La tercera forma de interacciones alumno-alumno son formales externas integrada por equipos en interacción y se define así porque se agrupan varios equipos

regularmente del mismo grupo oficial y aunque están trabajando cada equipo independientemente se mantienen reunidos en un mismo espacio coadyuvando al cumplimiento de sus metas y objetivos entre ellos.

4.2.1 *Interacciones áulicas alumno-alumno formales conducidas por profesores (formales internas)*

Durante las observaciones de las clases dominó el esquema tradicional donde los profesores hacen una exposición magistral o dictan algunas notas el 90% del tiempo de clase y generalmente la mayoría de los alumnos se perciben como si no estuvieran poniendo atención a dicha exposición; se les nota observando hacia otro lugar, dibujando, platicando, etc. Como factor común en este tipo de evidencia es que no existían interacciones alumno-alumnos, ni alumno-profesor; en ningún nivel educativo ni para ninguna área de conocimiento (véanse figura 1 y 2). Zabala y Arnaur (2008) sugiere buscar una alternativa a la clase magistral (método expositivo), concluyendo que éste no sea el único método; sugiriendo variarlas para no caer en el hartazgo o aburrimiento.

Figura 1

Clase del área de conocimiento de Diseño, unidad académica de Composición Arquitectónica



Figura 2

Clase del área de conocimiento de Humanidades unidad académica Psicología Ambiental, donde se muestra la exposición de la profesora con apoyo de material audiovisual



El segundo esquema áulico es las exposiciones de temas por alumnos (véase figura 3) donde se percibía cierto nivel de desentendimiento de los profesores al proceso que se estaba desarrollando. Consideran Johnson *et al* (1999) que el rendimiento excepcional de un aula exige un esfuerzo cooperativo, eludiendo los esfuerzos individuales y competitivos; requiriendo participación directa y activa de los estudiantes y obviamente de los profesores. El rol del profesor al manejar cualquier estrategia y en búsqueda de un trabajo colaborativo es según Blanco (2008) la conducción, la coordinación y el liderazgo. Dichas características no fueron comunes en el estudio.

Figura 3

Alumnos exponiendo ante sus compañeros



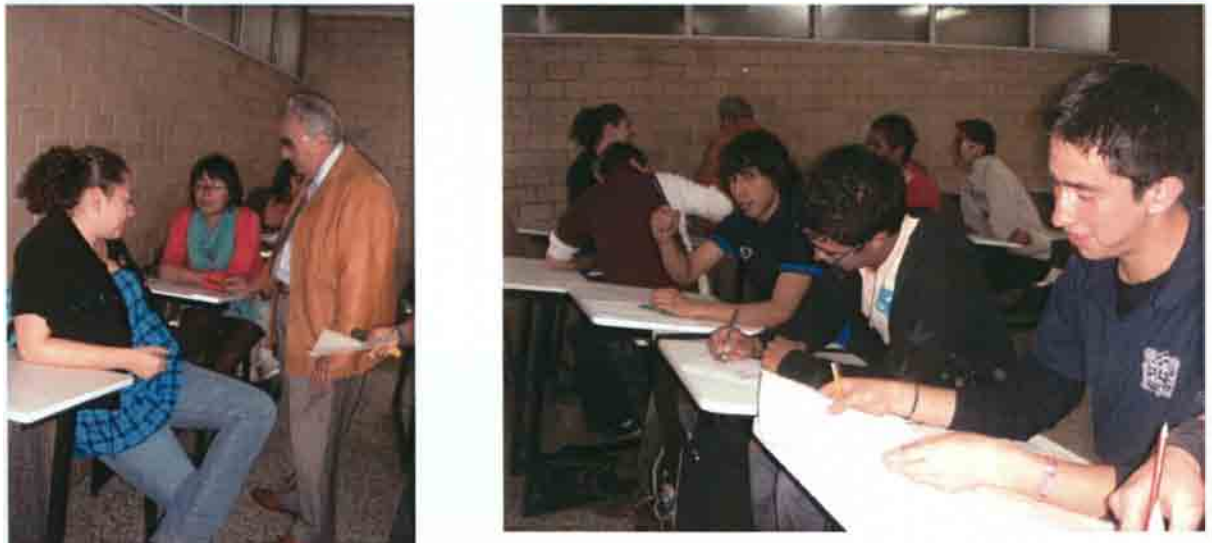
El tercer esquema de interacciones áulicas es cuando un profesor atiende específicamente a un equipo de alumnos, señalando en sus trabajos o proyectos algunos criterios a seguir y en el peor de los casos señalando sólo los errores. El resto del grupo se encuentra distraído en diferentes acciones, dominando la charla entre ellos con temas distintos a su formación académica (véanse figuras 4 y 5). Los alumnos que participan en la interacción expresan que no les agrada que el profesor sólo indique cambios sin decir por qué, o que señale errores sin fundamentar las razones de éstos, sin embargo señalan que cuando les hacen anotaciones o rayones sobre sus proyectos a pesar de no agradales, les son necesarias para cuando deben de reconstruir, reconceptualizar su diseño o proyecto. Regularmente en estas estrategias no se establece un debate ya que no sienten la confianza por el autoritarismo que manifiestan las personalidades de los profesores, generando consecuentemente un ambiente de stress, de angustia para los participantes y en algunas ocasiones se plantean eventos donde los alumnos son usados como patios para hacer alguna broma y que a decir de los alumnos en general no son de buen gusto y les disgusta.

Otro aspecto de las interacciones áulicas son las que buscan el desarrollo de la habilidad de comunicación visual, técnicas de representación gráfica o elaboración de maqueta; donde muy pocos profesores trabajan en las aulas, sólo ofrecen una breve explicación y dejan el trabajo en términos de extra clase, produciendo un vacío en la posible asesoría o demostración del cómo hacer o aplicar las técnicas pertinentes. Los profesores que sí establecen la interacción en estas materias (Materia de Expresión Gráfica, área de conocimiento Diseño) permiten que haya música de fondo, en algunos casos alimentos, se puede estar trabajando y platicando con los amigos y compañeros generando un ambiente áulico amable y relajado.

Figura 4
Clase de Área de conocimiento Diseño Unidad Académica Arquitectura Integral



Figura 5
Clase del Área de conocimiento Diseño Unidad Académica Expresión Gráfica, donde el profesor hace una revisión de los trabajos que se están ejecutando y hace algunas observaciones y trazos de el cómo se deben realizar



A partir de la decisión de que los grupos están configurados por 10 alumnos en las unidades académicas del área de conocimiento de Diseño en el rediseño 2008 del Programa académico de Ingeniero Arquitecto, las interacciones áulicas se convierten prácticamente en enseñanza personalizada, ya que normalmente antes de concluir el primer departamental ya los grupos quedan integrados de sólo 6 a 8 alumnos. Este aspecto no previsto conlleva, a decir de los alumnos, a un acoso académico ya que pueden ser revisados todos los días sus avances y cuestionarlos sobre nuevos conceptos

generando una presión en ellos. Aunado a la carga de las demás materias que no les permite avanzar diario sólo en esta materia y el profesor los reprende cotidianamente (véase figura 6). Son tan pequeños los grupos que la mayoría de las notas, gráficos o conceptos se pueden hacer sobre una hoja, cuando antes se usaba el pizarrón. Otro aspecto es que algunos profesores asisten menos a sus clases ya que a decir de ellos les sobra tiempo y bajo el pretexto de que les dejan tiempo libre para que los alumnos vayan haciendo sus trabajos, proyectos, etc., lo cual no sucede cotidianamente ya que los alumnos prefieren ir a desayunar o hacer alguna tarea urgente, salvo cuando se acercan a los períodos de evaluación.

Figura 6

Diferentes aspectos de interacciones de profesores y alumnos en unidades académicas de Diseño, donde se observa la atención de los jóvenes a las exposiciones de los profesores.



Desafortunadamente queda evidente que las acciones de andamiaje y las experiencias del aprendizaje mediado quedan prácticamente soslayadas a partir del

desarrollo de actividades áulicas de este tipo. Las interacciones hasta ahora mostradas evidencian la falta de aplicación de teorías socio cognitivas donde Vygotsky (1979) destaca la importancia de la interacción social en el desarrollo cognitivo y postula una nueva relación entre desarrollo y aprendizaje, donde Bandura (1989) considera que la gente aprende observando a los demás, teniendo como factores que influyen recíprocamente en su desarrollo: el medio ambiente, la conducta y la cognición; además de utilizar las conductas de otras personas como un estímulo según Trilla *et al* (2002) y Ormrod (2005). A partir del considerado de Zabala y Arnau (2008) donde señala que el desarrollo de competencias lleva implícito un constructor complejo eminentemente procesal y en situaciones prácticamente infinitas, al dejar a la mayoría del grupo sin vivir las experiencias de los demás se alejan severamente de la utilización de estos recursos en su formación y por ende en el desarrollo de competencias de resolución de problemas o proyectos en situaciones específicas distintas al que los están desarrollando. Aunque como equipo o individuo se resuelvan proyectos o problemas no serían suficientes, por lo cual al ver las experiencias de los demás se podrá formar un criterio más sólido tanto de los procedimientos de resolución, como de la aplicación de múltiples variables a éste.

Del área de conocimiento de Tecnologías sólo se encontró una dinámica de interacción áulica alumno-alumnos para el desarrollo de competencias con el profesor Madariaga Torres en la unidad académica de Resistencia de Materiales (véase figura 7). La estrategia consistía en que el profesor hacía el planteamiento de un problema y solicitaba que en equipo los alumnos lo resolvieran y en caso de duda él intervenía con la asesoría pertinente. La configuración de los equipos era libre y se observó que mayoritariamente se agrupan en dos y tres compañeros-amigos y escasos casos individuales. El ambiente era evidentemente cómodo y los jóvenes denunciaban que a partir de las interpretaciones de lo que el profesor explicaba entre ellos podían construir, co-construir o reconstruir el concepto ya que podían explicárselo con un lenguaje accesible, en confianza, sin temor a evidenciarse su falta de capacidad para entender algo. Aunado a lo anterior cada uno de los integrantes del equipo tiene diferentes procedimientos para resolver, algunas pequeñas trampas (camino) para llegar a la resolución, permitiendo desarrollar la habilidad de elegir de distintos procedimientos y poder construir o reconstruir conceptos.

Figura 7

Se observa la participación del profesor en asesoría para la resolución del problema en un equipo de tres alumnos.



Otro caso de interacción áulica formal interna fue en el área de Diseño en la unidad académica de Orígenes del Fenómeno Arquitectónico, donde la interacción se realizó a partir de un debate sobre los conceptos de teoría y después para ratificar la conceptualización y de ser necesario reconstruirlo se aplicó la dinámica de papa caliente, la cual consiste en lanzarse entre alumnos una papa mientras se cuenta hasta determinado número en el momento que llegaba al final el conteo, el alumno que se queda con la papa tendría que hacer explícito el concepto que se solicitaba. Nuevamente se encontró un ambiente cómodo y alegre haciendo hincapié que no daba miedo o pena exponer las ideas; provocando en algunos casos nuevamente debate de algunos conceptos (véase figura 8).

Figura 8

Interacción áulica entre alumnos denominada *papa caliente* en la unidad académica de Orígenes del fenómeno arquitectónico del área de conocimiento Diseño y del 3er nivel



La interacción alumno-alumno en el área de Humanidades presenta condiciones distintas, se establecen dinámicas más relajadas, con principios de orden diferentes en apariencia sin estructura o rigidez y con diferentes instrumentos de acuerdo al alcance de los alumnos. En el caso mostrado son jóvenes de séptimo nivel en una dinámica de debate, constituyendo un verdadero reto hacia el profesor, por los niveles de debates que

se establecen (véase figura 9), razón por la cual algunos profesores se alejan de cualquier cosa diferente a lo tradicional. El ambiente social se define por el agrupamiento de equipos de 3 y 4 compañeros no predeterminado por el profesor, es notorio que algunos equipos no gustan de participar en la estrategia áulica y regularmente se ubican en la parte posterior del aula distrayéndose con otras actividades o con una actitud de ausencia. Los alumnos señalan que comúnmente no logran integrar esta área de conocimiento con su formación como Ingeniero Arquitecto y perciben que ni los maestros mismos lo han logrado, considerando que pudiera ser por el perfil de formación profesional que es suficientemente distinta a de la carrera de Ingeniero Arquitecto.

Figura 9

Interacción áulica entre los alumnos con un debate, donde el respeto y la seriedad de las posturas es lo que los caracteriza



Aunque escasos son los ejemplos de interacción alumno-alumno, aquí se pueden visualizar posturas donde se considera que el manejo de estas estrategias constituye un elemento favorable para el desarrollo de las competencias. En los ejemplos observados se señala claramente lo planteado por Díaz-Barriga y Hernández (2002), donde se puede hacer de saberes por medio de la re-construcción y co-construcción del aprendizaje, mediado por la influencia de otros.

4.2.2 Las interacciones alumno-alumno formales externas.

A partir de las escasas interacciones áulicas formales internas dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, los alumnos explicaron que se permite por parte de

sus profesores que las estrategias implementadas para su curso las puedan desarrollar en cualquier espacio de la escuela. A partir de ello se inicio la observación de las interacciones alumno-alumno en diferentes escenarios de la escuela, donde se visualizó el desarrollo de competencias del saber ser, con el ejemplo rotundo de la socialización, el saber hacer con el desarrollo de procedimientos y del saber con evidencias de aprendizaje de conceptos, reconstrucción o co-construcción de los mismos en distintas áreas de conocimiento.

Se encontraron casos de interacciones de alumnos formales externas de diferentes niveles educativos apoyándose en sus estudios para exámenes (véase figura 10). Se localizó el caso de una pareja de novios los cuales dominaban distintas áreas de conocimiento y entre ellos se ayudaban al desarrollo de competencias conceptuales y procedimentales.

Figura 10

Alumnos estudiando para examen de estructuras



Frecuentemente se encuentran interacciones de jóvenes apoyando en el estudio de un compañero que adeuda alguna asignatura (véase figura 11), para este caso se evidencia el desarrollo de competencias del ser como solidaridad, compañerismo y amistad, aunado a competencias de hacer y conocer como: al aprendizaje, enseñanza, entender, resolver problemas y proyectos.

Figura 11

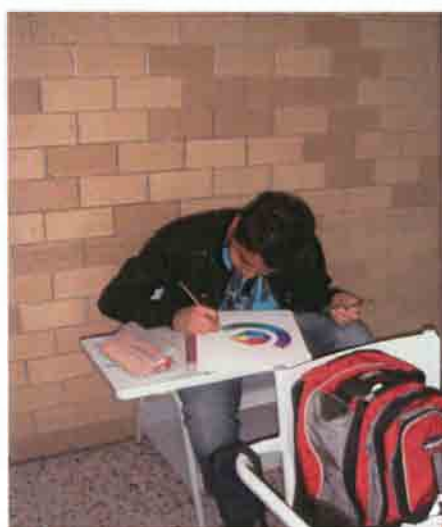
Alumna estudiando estructura, que es acompañado de dos amigos que le apoyan esporádicamente en su sesión de estudio



Se encontró a los alumnos trabajando individualmente en tareas del área de Diseño en la unidad académica de Expresión Gráfica de diferentes niveles (véase figura 12), denunciando que no les gusta hacerlo en equipo, ni frente a sus compañeros porque les da pena o no quieren explicar cómo lo logran, aquí también se evidencia la falta de desarrollo de competencias del ser como la autoestima.

Figura 12

Alumnos realizando individualmente actividades de unidad académica de Color del Área de conocimiento Diseño.



Interacciones varias se encontraron en distintos salones desocupados, en alguna etapa trabajan individualmente y en un determinado momento se reúnen en interacción, para la resolución de alguna duda conceptual, procedimental y de habilidades manuales (véanse figuras 13 y 14). Otros jóvenes estudian en conjunto buscando reconstruir sus conceptos y soluciones a problemas (véase figura 15).

Figura 13

Alumnos trabajando individualmente en algunas tareas de la unidad académica estructuras del área de conocimiento Tecnologías



Figura 14

Alumnos en interacción con estrategia de debate para definir el método de diseño de un proyecto arquitectónico. Se enfatiza el liderazgo de uno de los integrantes y la pertinencia en el trabajo colaborativo; no sólo de equipo sino del grupo.

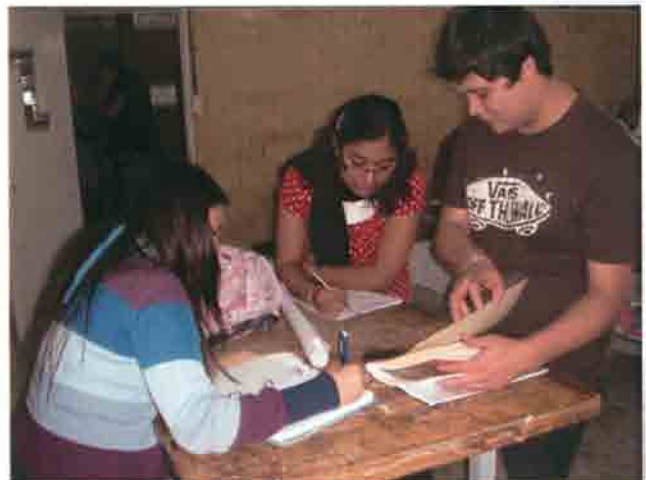
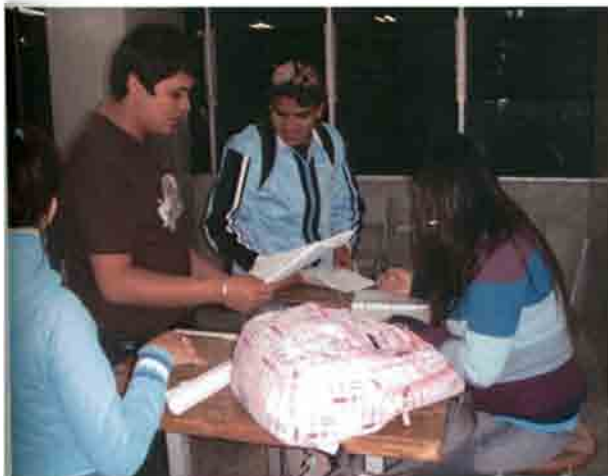


Figura 15

Interacción de alumnos para la preparación de examen de unidad académica Estructuras



Se observó que las interacciones áulicas no sólo son para hacer tareas también incluyen esparcimiento y actividades de ocio como jugar ajedrez, bailar, comer, etc. (Figura 16), donde también desarrollan competencias de pertinencia, amistad, lealtad, compañerismo, solidaridad, etc.

Figura 16

Interacciones de ocio y convivencia; jugando ajedrez, celebrando con un pequeño pastel, platicando y almorzando



4.2.3 Interacción alumno-alumno formales externas integrada por equipos en interacción

En las observaciones se encontró que en una interacción de más de 20 participantes es integrada de varios equipos de interacciones alumno-alumno, individuales, en pareja y en grupo mayor de cinco integrantes. En las interacciones de equipos en grupo (véase figura 17) se observa un debate entre compañeros, la segunda foto la toma de acuerdos y organización. En las otras dos fotos se ve la intervención de las TICs en las interacciones, aplicando programas de cómputo específicos para cálculo y dibujo permitiendo desarrollar estas habilidades. Esta forma de interacciones permite presentar una gama de estrategias que todos los equipos pueden usar para resolver situaciones; son fuente inagotable de ideas del cómo proceder, de conceptos distintos a los planteados en cada equipo, de aspectos y desarrollo de la creatividad, así como de recursos tecnológicos y materiales para resolver la comunicación visual de sus propuestas de proyectos (véanse figuras 18 y 19).

Figura 17

Interacciones de equipos en interacción para el área de conocimiento Tecnologías (Estructuras).





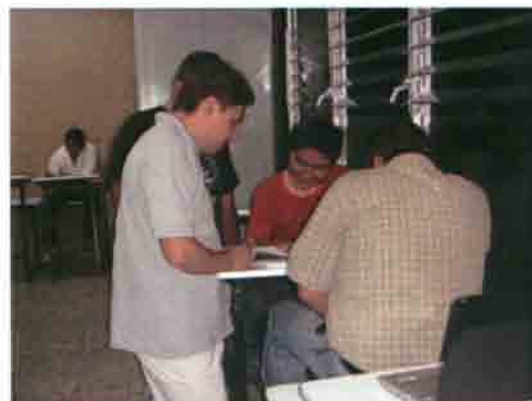
Figura 18

Otra muestra de interacciones para la unidad Académica de Instalaciones del área de conocimiento de Tecnologías donde se ve la participación del grupo en varios equipos y sin tutoría del profesor.



Figura 19

Interacción de alumnos de 7º. nivel donde los debates ya son más puntuales en el desarrollo de proyectos y problemas. Más serios y formales.



4.3 Competencias desarrolladas con interacciones alumno- alumno

Se analizaron los registros de observación y de entrevistas y a partir de ello como estableció McClelland (1973) se determinó las reacciones y actitudes de los alumnos ante situaciones reales de trabajo en interacciones alumno-alumno, considerando esto el hecho más relevante de los procesos académicos. Se establece que las competencias son desarrolladas a partir del tipo de la actividad causal por desarrollar (véase tabla 1), la estrategia y actividades seleccionadas y condicionantes contextuales donde se lleven a cabo las interacciones alumno-alumno. Con base al concepto de competencias consideradas como las capacidades de acción e interacción, dominio-destreza, aptitud y habilidad; evidenciando un rendimiento superior para realizar tareas específicas, discutir, consultar o decidir la resolución o identificación de un problema o proyecto dentro de un contexto (Zabala y Arnau, 2008 y Calero, 2009); se pudo determinar las causalidades de interacción y las competencias que se desarrollan.

Tabla 1
Causal de interacciones

Causal de interacciones		
Área de conocimiento Tecnologías	Realización de tareas Resolución de problemas Estudiar para exámenes	Propuesta de criterios para resolución tecnológica de un objeto arquitectónico. Participación en concursos de arquitectura internos, inter universidades Resolución de un proyecto ejecutivo con las partes implícitas de las ingenierías y tecnologías.
Área de conocimiento Diseño	Desarrollo de un proyecto arquitectónico	Desarrollo de proyectos ejecutivos (ecológicos, bioclimáticos y sostenibles) de alta complejidad. Participación en concursos de arquitectura internos, inter universidades
Área de conocimiento Humanidades	Pasar la materia Hacer un trabajo Preparar la exposición de un tema específico	Tareas Exámenes Exposiciones

Las interacciones estudiadas son implementadas en su mayoría por los alumnos, este hecho evidencia el alto sentido intuitivo de desarrollo y determinación para resolver situaciones. Gilly (1991) señala la relevancia de identificar el ¿cómo? se activan las interacciones, considerando normalmente que sea por la intervención de uno de los compañeros que da pauta al inicio de la tarea; coincidiendo este criterio con el que se suscita en las interacciones estudiadas. También coincidiendo los descubrimientos de esta investigación con lo planteado por Zabala y Arnau (2008) que señalan la conveniencia y necesidad de las interacciones alumno-alumno ya que establece una comunicación, lazos afectivos y consecuentemente un clima de convivencia; condiciones que permiten o no el desarrollo de competencias.

Las causales de las interacciones alumno-alumno son principalmente por desarrollo de proyectos arquitectónicos con metodología procedimental y método proyectual, propuesta de criterios y resolución de problemas tecnológicos, presentación de temas asignados, preparación de exposición de trabajos, realización de tareas,

preparación para exámenes y convivencias sociales. Según Ormrod (2005) la causal es uno de los aspectos relevantes en las interacciones y se puede considerar para este estudio la enorme intuición de los alumnos para el manejo y aplicación de las interacciones pertinentes y eficaces para resolver por este medio los eventos o hechos académicos a solucionar.

4.3.1 De las competencias desarrolladas

A partir de la triangulación de los datos recabados se pudo determinar que existe un cúmulo de competencias que se desarrollan a través de la formación profesional por medio de las interacciones alumno-alumno. Algunas competencias son adquiridas con cierto grado de inconsciencia tanto por la definición de la misma, como por la cotidianidad que las vuelven procesos prácticamente mecanizados, automatizados sin la conciencia de saber que estaba desarrollando alguna competencia.

Durante la observación de las interacciones alumno-alumno se pudo constatar el desarrollo de competencias a partir de acciones contempladas en las teorías de Vygotsky (1974) donde establece que el aprendizaje se puede facilitar a través de experiencias de aprendizaje mediado. Fue claro y una constante cómo los jóvenes al interactuar por cualquier causal académica o social se beneficiaba por la ayuda (andamiaje) de algún compañero más competente. En ocasiones la ayuda se generó a partir de la muestra del cómo comportarse, sugerencias del procedimientos para la resolución de problemas o proyectos y más frecuentemente presentando una versión simplificada de un trabajo, tarea, etc. Conllevando a procesos de razonamiento que permite apropiarse de conceptos y capacidades para manejar herramientas o procedimientos para la resolución de problemas o proyectos, en general desarrollan las destrezas metacognitivas.

Se evidenció la incidencia de los factores culturales y sociales en las interacciones alumno-alumno en la construcción del conocimiento. Se pudo detectar durante las observaciones que hay influencias en función de género, de nivel económico, capacidad de socializar, niveles de desarrollo, religión y hasta constitución de familia de los

participantes que integran los equipos. Dichos caracteres conllevan a definir la operación de las interacciones según nos plantea Morris (1997). La primera característica de las interacciones alumno-alumno que se evidencia fue la configuración de equipos o grupos. La segunda el manejo de los roles dentro del desarrollo de los trabajos y la tercera fue el desarrollo de actitudes y valores. Se hace hincapié en el concepto de valores ya que la calidad y calidez humana y una serie de competencias como el valor civil, la solidaridad, el motivar, el comprender, la responsabilidad, el compromiso y vocación de servicio; van compaginados esencialmente a los factores culturales y sociales.

En el desarrollo de competencias cognitivas se evidencian las posturas de Díaz Barriga y Hernández (2002) y Bandura (2007) donde se establece la co-construcción y construcción de conceptos, conductas y ambientes. Estos conceptos son algunas de las constantes en todas las interacciones alumno-alumno de este estudio. Al igual que lo definido por Blanco (2008) en el sentido de que los alumnos denuncian requerir de las interacciones para el logro de los objetivos y metas; declaran constantemente la oportunidad que brindan las interacciones para acreditar asignaturas y para el desarrollo de proyectos con calidad.

Se determina que en función del nivel de formación y las etapas establecidas en el modelo educativo (institucional, básica, específica y profesional) en la formación de un profesional, el desarrollo de las competencias se va adquiriendo, complementando y perfilando en términos de la praxis de las interacciones alumno-alumno y por ende es contundente la eficiencia y eficacia de las mismas. Predominando en los primeros niveles el desarrollo de competencias en los aspectos actitudinales, en el desarrollo humano y saberes conceptuales y en las últimas fases de formación las competencias de saberes procedimentales y saberes actitudinales en el desarrollo profesional. En sí los alumnos desarrollan como lo establece Nájera y García (s/f) y Argudín (2006) competencias genéricas (transversales) para el aprendizaje permanente, para el manejo de la información, para el manejo de situaciones, para convivencia y la comunicación.

Se presenta la descripción de las competencias que los alumnos consideran que desarrollan. Esto a partir del análisis de la información, identificar experiencias o conceptos de los datos (unidades) y luego definir las coincidencias para categorizarlas,

codificarlas, clasificarlas y agruparlas para conformar los patrones que se emplearon para interpretar los datos que según Hernández *et al* (2008) se deben considerar. A partir de ello, se puede retoman las menciones representativas de las observaciones y entrevistas, clasificándolas como subcategorías.

La categoría de desarrollo de competencias se clasificó en competencias del saber, del hacer y del ser, incluyendo entre ellas las competencias transversales y generales. Se identificaron como parte de cada una de ellas las subcategorías relevantes que se describen a continuación.

4.3.1.1 De las competencias del saber

De las categorías del desarrollo de competencias del saber se definen las subcategorías (véase figura 20):

- Aprender, otras formas de aprender: lo alumnos definieron que les resultaba más fácil aprender de algún compañero que de un maestro, ya que los compañeros empleaban lenguajes más entendibles que los profesores y que no les daba pena preguntar varias veces. También comentaron que les era importante ver y entender cómo sus demás compañeros aprendían, cuáles eran sus técnicas de aprendizaje y adquirirlas. Los alumnos buscan al compañero-amigo que perciben que sabe más de alguna asignatura o materia y se resguardaba en él o ellos para ponerse en sus términos al corriente y lograr un mejor nivel. Como se tiene una población heterogénea algunos alumnos tienen antecedentes de formación académica que no le permite aprender fácilmente, ya sea porque no venir de una escuela del nivel medio superior del Instituto o por venir de provincia. Una forma de aprendizaje en algunas áreas de conocimiento establece sólo con la praxis, sin embargo les ayuda la experiencia que algún compañero les pueda transmitir.
- Construir, co-construir y reconstruir conceptos: los jóvenes definieron que la mayoría de las veces podían hacerse de un concepto a partir de que un compañero explique en forma más sencilla lo expuesto por los profesores o establecido en

alguna bibliografía. También identifican que en muchas ocasiones se establecen debates en equipo, donde cada uno de ellos define lo que entendió y consecuentemente pueden reconstruir o co-construir un concepto o cuando menos identificar diferentes posturas de un mismo tema. En esta etapa suelen identificar las áreas de fortaleza de cada individuo y se acercan o forman equipos buscando tener integrantes con distintas áreas de fortaleza generando una complementariedad entre ellos. Durante las distintas interacciones se pudo observar compañeros que de inicio no mostraban fortalezas, por no tenerlas o por cuestiones de personalidad. Las interacciones ofrecen la oportunidad del desarrollo de competencia que va desde la adquisición de la confianza en sí mismo, forjar el carácter y desarrollo de habilidades y capacidades que a decir de ellos no logran a partir de una clase tradicional ya que en éstas la mayoría de los alumnos de estas características suelen pasar desapercibidos.

- Enseñar: la habilidad de enseñar se descubre cotidianamente en la mayoría de los jóvenes, donde en su caso vierte al interior de las interacciones una sensación de seguridad de lo que sí se sabe, ratificando los conceptos y en algunos casos conllevando a estudiar para poder explicar algo. Muchos de los jóvenes dicen haber aprendido más cuando estuvieron explicando algo a algún compañero ya que esto implicó planteamientos distintos a los que se tenía, complementando y confirmando conceptos o distintas visiones de lo mismo. También señalan que en algunos casos han podido percibir el egoísmo de algún compañero para no enseñarles con el afán de seguir siendo el mejor en lo individual; lo cual conlleva a excluir en muchas de las actividades a dicha persona. Esta competencia puede ser también ubicada en los aspectos del ser.
- Creatividad: Dada la orientación de la mayoría de las asignaturas de la carrera de Ingeniero Arquitecto los alumnos consideran dicha competencia como un plus, un duende, parte de la genialidad con la que nacen los menos, pero describen que en las interacciones alumno-alumno pueden tener un banco de reactivos, un muestrario y hasta un proceso con el cual se puede llegar a la creatividad. Aunque no les queda claro cómo se desarrolla esta competencia están ciertos que con la interacción de equipos se tiene una fuente de recursos que los lleva más

fácilmente a la creatividad, viendo como lo hacen los demás en muchas de las ocasiones pueden encontrar su propio camino creativo, como individuos y luego como equipo.

- **Ingenio:** El cómo resolver es una de las bondades que ofrecen las interacciones alumno-alumno ya que se encuentra un equipo acostumbrado a superar y vivir constantemente en situaciones de crisis. Lluven las ideas y propuestas y sólo es acoplarla al reto que se tiene enfrente.
- **Manejo de recursos tecnológicos:** al encontrarse en el sector de los alumnos con diferentes niveles de manejo de los recursos tecnológicos siendo el más tangible el computacional, las interacciones alumno-alumno ayudan a subir el nivel y en algunos casos en iniciar en el desarrollo de esta competencia. Al interactuar se puede compartir los aprendizajes y manejos de programas distintos para la expresión gráfica, construcción de maquetas virtuales, comunicación visual general, dibujo y representación arquitectónica, costos, presupuestos, cálculo y diseño estructural etc. Esto sucede en todas las áreas de conocimiento y niveles, elevando al perfeccionamiento del manejo de estos recursos y siendo este un valor plus en el desempeño profesional.

Se evidencia en las entrevistas el ánimo de colaboración, de enseñar-aprender, aprender-enseñar, de reto, de ser mejor y promover que los demás lo logren con el compromiso mutuo de los que participan en las interacciones, cualquiera que sea ésta. Los jóvenes con la paciencia que los distingue se enseñan y aprenden todos los trucos y estrategias que conllevan al dominio de cualquier programa de cómputo, teniendo la habilidad de poder aprender lo nuevo que vaya saliendo al mercado profesional y laboral.

4.3.1.2 Competencias del Hacer

De las categorías del desarrollo de competencias del hacer se definen las subcategorías:

- **Estudiar:** Definen los alumnos que estudiar conlleva manejo de recursos como las herramientas y hábitos de estudio y varias competencias como la motivación, el reto y el deseo de llegar a ser un profesional de calidad y exitoso. Los jóvenes al estudiar por medio de interacciones alumno-alumnos aprenden a optimizar sus tiempos y espacios en función de los compromisos y múltiples actividades que tienen que hacer. Toman en consideración la faena que resulta los recorridos en transporte público de casa-escuela escuela-casa, impidiendo prácticamente este tipo de estrategia por las distancias-tiempo, lo que antes se podía ver con cierta cotidianidad el trasladarse a estudiar a casa de alguno de sus compañeros ahora sólo lo establecen los fines de semana, prácticamente se quedan grandes períodos de tiempo en la escuela. Para estudiar reconocen los alumnos que implica el desarrollo de la competencia de organizar, planear, definir, debatir, comunicarse, uso del recursos de las TICs como son el internet, messenger y los correos electrónicos. Los alumnos establecen que lo más complejo es la eficiencia del manejo de los recursos antes mencionados en las etapas críticas como el período de departamentales que se llenan de entregas de trabajos, proyectos, problemarios, apuntes, ensayos, maquetas y exámenes simultáneos.
- **Investigar, indagar:** Los alumnos definen esta competencia en el saber buscar información vigente y de calidad. Poder encontrar al profesor o compañero que les ayude a identificar el lugar o fuente de información pertinente y que cuando se está en interacción se multiplican los recursos ya que muchos compañeros tienen mucha habilidad en navegar en búsqueda de recursos.
- **Analizar:** los alumnos definen que para esta competencia les ayuda mucho los diferentes puntos de vista que sus compañeros tienen por cierta situación o hecho, que en muchas de las ocasiones hay partes que ellos ni siquiera habían percibido que existían y que al complementar conceptos y análisis pueden acercarse mejor a una visión del contexto o de la realidad que les ayuda a poder dar una mejor solución de un problema o propuesta de proyecto.
- **Sintetizar:** en algunas ocasiones la cantidad de información vertida por los distintos integrantes del equipo conlleva a la práctica cotidiana de establecer la síntesis como elemento básico para iniciar un trabajo. Poder sintetizar dicen los

jóvenes les ayuda a discernir la relevancia de los distintos conceptos y poder discriminar o eliminar los que no ayudan para la ocasión establecida. También se presenta la capacidad de síntesis al resolver un problema o proyecto o al contrario el profesor sintetiza algunas partes de las resoluciones conllevando a que algunos no entiendan y siempre hay algún compañero que explica lo que se sintetizó desarrollando completa la etapa o el concepto. Dicho en sus palabras el descubrir el acto de magia que en un momento presenciaron en una etapa de la clase, en el desarrollo de la solución de un problema o resolución de un proyecto que para éste último se denominan por los alumnos y profesores como salto al vacío en la etapa de la conceptualización o justo cuando se va de la metodología proyectual (aplicado principalmente para el diseño arquitectónico e industrial) al proyecto arquitectónico ejecutivo.

- Jerarquizar: Prácticamente los alumnos aprenden a determinar o identificar lo importante a partir de las distintas posturas que se presentan en su grupo y equipo de interacción. También a partir del método acierto-error, pero fundamentalmente a partir del debate que se presenta al ir desarrollando un trabajo, proyecto o resolución de problema donde puede haber varias posturas, cercanas conceptualmente entre ellas pero que los jóvenes establecen en un contexto y el valor cambia. En la cotidianidad al estar haciendo un trabajo la jerarquización de las partes de éste van en función de a quién se lo van a entregar, más que a la esencia del mismo. Lo cual conlleva al manejo de contextos distintos.
- Discriminar: Los alumnos definen como la capacidad que desarrollan para determinar qué puede ser de utilidad y asertivo de acuerdo con el problema o proyecto. En este caso puede discriminar procesos constructivos, materiales, tecnologías o simplemente información.
- Determinación y aplicación de métodos: Se considera para muchos de los alumnos que ésta es una de las etapas más difíciles de realizar, ya que hay muchas posturas dentro del equipo y conlleva a debates y tomas de decisiones donde el saber escuchar, saber discernir y saber exponer conlleva una responsabilidad colateral. Los jóvenes establecen que con base a la variada formación de estudios en el nivel medio superior y ser o no de provincia permite a los jóvenes traer

consigo un bagaje de distintos métodos y metodologías para la resolución de problemas, proyectos e investigaciones. A partir de un debate interior dentro del equipo regularmente se plantea un eclecticismo de ellos. Para ello existe una etapa donde distintos integrantes plantean lo que para ellos debe establecerse como metodología y/o método conllevando al aprendizaje de que hay más de una forma de llegar a una propuesta, proyecto, solución o meta, e identificando algunas etapas que quizás no se conocían y que llevan a una mejor resolución o cuando menos con una mejor fundamentación de lo que se propone. Se genera a su vez un criterio de aplicación de métodos a partir del problema y solución del mismo que se quiere llegar.

- Procedimientos: aunque los alumnos establecieron una analogía entre método, metodología y procedimientos, para fines de la investigación se asignan algunos matices a este concepto a partir de lo descrito por los jóvenes. Esto es, plantearon los alumnos los procedimientos a partir del ¿Cómo? manejar algún programa de cómputo, ¿Cómo? aplicar alguna técnica gráfica, ¿Cómo? se definen los sistemas y procedimientos constructivos y por último lo referido a tópicos de investigación o protocolos de diseño arquitectónico. Finalmente se refirieron todos a los pasos que se deben dar para llegar a un fin, una meta o un proyecto. Comentan que en las interacciones alumno-alumno siempre se descubren pasos claves, la magia, la trampa, la gracia, el truco, la habilidad, etc. de cómo llegar más fácil o mejor a lo requerido. Los compañeros siempre tienen secuencias o elementos que enriquecen y sustentan dichos procedimientos.
- Leer e interpretar: Los alumnos denuncian que en el área de conocimiento de humanidades han tenido que aprender a leer, sobre todo a comprender e interpretar para codificar y sensiblemente trasladar los conceptos a las otras áreas. Confiesan que de no ser por las interacciones alumno-alumno difícilmente podrían acercarse a estos retos, ya que reconocen las formaciones profesionales y niveles de estudio de sus profesores pero que no les da la capacidad de comunicar, de explicar y sobre todo de relacionar esta área de conocimiento con las demás que integran la formación como Ingeniero Arquitecto

- Relacionar conceptos, conocimientos, procedimientos y métodos de distintas áreas de conocimiento: esta competencia a decir de los alumnos es una de las más cotidianas en su trayectoria estudiantil, casi siempre al desarrollar cualquier estrategia requieren elementos y conceptos básicos de despegue y de ahí evolucionan con algunas innovaciones en procedimientos y resultados. Esta competencia se evidencia en la resolución de problemas y proyectos. Sin embargo durante su formación profesional se va entrenando con ejercicios de distinta complejidad.
- Innovación: los jóvenes estudiantes reconocen que una de las premisas en la arquitectura, en la ingeniería y la tecnología es innovar. Consideran que a partir de las interacciones se tiene una riqueza de fuente de imágenes y conceptos que activan y mezclan las ideas y generan la creatividad y que con ellas se puede más fácilmente innovar; aunque consideran que pocos profesores lo valoran ya que algunos prefieren lo clásico.
- Criticar: Esta competencia es considerada por los alumnos casi innata, pero cuando se les pide que sustenten su postura crítica, se ubican en la realidad de que no sólo es expresar su punto de vista. Reconocen los jóvenes que esta competencia se va desarrollando en su formación profesional y a través de ir conociendo las partes, las teorías, las ingenierías, la historia, el contexto; no sólo es visualizar lo vertido en un plano sino va más allá de la metodología, el método de diseño y la función de lo que resuelve, en dónde y para quién; y solo así se podría iniciar en la definición de alguna postura crítica. En esta competencia induce al desarrollo de otra como es la de valorar-evaluar. Definen los alumnos que pocas veces se consideran evaluando proyectos, sistemas constructivos, financieros o criterios de edificación. Regularmente se ven proponiendo, definiendo, calculando y que es sumamente relevante esta competencia hasta para una postura de autocrítica, de autoevaluación. Definen que a pesar que consideran que desarrollan esta competencia es una de las que queda prácticamente como asignatura pendiente.
- Organizar: las interacciones alumno-alumno lleva implícito a decir de estos la organización en diferentes elementos como son los recursos de espacio,

tecnología, materiales, económicos, tiempo y las actividades individuales de cada uno de los que la integran. A partir de la actividad o causalidad que les promueven a la interacción establecen en una primera etapa de lluvia de ideas, debaten y deciden a partir de los plantean que van hacer, distintos procedimientos, con que técnicas o recursos computacionales, en que tiempo, definen el alcance, dividen algunas partes, establecen las etapas de colaboración, etapas de trabajos individuales, espacios de recreo-ocio y etapa de integración, conclusiones y revisión general. Establecen los mecanismos de activación, motivación y reto. Determinan los jóvenes que en sus primeras incursiones de organización prácticamente lo hacen en términos intuitivos y con base a la experiencia y con un esquema de equipo donde lo fundamental es la colaboración avanza y toman decisiones más eficiente y eficazmente. Definen claramente que cuando las interacciones son realizadas en un equipo impuesto por el profesor esta competencia requiere más tiempo y desatinos.

- Planear: Esta competencia tampoco la pudieron definir claramente los jóvenes confundiéndola en su mayoría con organizar o con únicamente la división o segmentación de los trabajos para sólo reunir y entregar. Sin embargo en las observaciones se pudo identificar que sí realizan la planeación mucho más compleja de lo que ellos la definen. Aunque los conceptos de organizar y planear implican elementos comunes los jóvenes desarrollan la habilidad de distinguirlos y hacer el desarrollo del mismo con los insumos necesarios; aquí los jóvenes desarrollan la capacidad de compaginar varias planeaciones de distintas actividades y manejar eficientemente los conceptos, procedimientos, tiempos, espacios, tecnologías y recursos económicos y materiales a su alcance donde la creatividad suele distinguirse del mismo evento de planeación.
- Diagnosticar: cuando se trabaja en interacciones los alumnos denuncian que a la suma de las visiones de varios compañeros pueden descubrir más fácilmente cómo está el lugar y qué le hace falta. En caso particular de la carrera todos los proyectos inician en su etapa metodológica y de ella con el análisis de sitio. Se tiene una visión específica para el programa de Ingeniero Arquitecto, sin embargo se debe ampliar el concepto.

- Conceptualizar: Cuando trabajan en las interacciones alumno-alumno se arriesgan a plantear diferentes ideas sobre algo y hacen planteamientos desorbitados que pueden fungir como los conceptos bajo los cuales se regirán sus proyectos. Al desempeñar esta fase de cualquier proyecto a pesar de haber cumplido con los procedimientos y metodologías en la mayoría de los casos se bloquean, ya que no identifican en lo individual esta etapa, nuevamente les vuelve a dar miedo exponer sus ideas.
- Retroalimentar: casi todos los actos de las interacciones retroalimentan a los integrantes del equipo y del grupo. Aún cuando han terminado los trabajos y cerrado las actividades los jóvenes comentan que al ver los productos de los demás los retroalimentan para las siguientes actividades a realizar. Comentan que preferirían que las revisiones fueran generalizadas para que los demás equipos pudieran ver los aciertos y errores de los trabajos y a partir de ellos mejorar los propios. En esta fase también comentan que hay riegos de burla o de que les plagien sus ideas y que a veces les molesta que otro tome el concepto.
- Actualizar: conceptos de vanguardia; los compañeros del equipo o de otros equipos hacen distintas aportaciones y eso permite estar actualizado. Siempre hay en el equipo alguien más inquieto que aportan conceptos de vanguardia y lleva a sus compañeros a terrenos que quizás *motu proprio* no entrarían.
- Eficiencia y eficacia en los trabajos: los alumnos la definen como la habilidad para resolver problemas; de tal forma que con pocos recursos económicos se pueda hacer una buena presentación, poder sobrevivir a las entregas y exámenes; hacer más con menos. Aplicar la creatividad como recurso esencial de cada trabajo.
- Resolver Problemas o Proyectos: las respuestas constantes fueron: integrar conceptos, integrar ingenierías, resolver estructuras, aplicar tecnologías. Los alumnos comentan que para este tipo de trabajos se requiere integrar todos los conocimientos, experiencias, tecnologías y elementos que estén al alcance. Plantear una metodología que los lleve a poder integrar distintos procedimientos de diseño espacial, tecnológico, financiero, constructivos, etc. que induzcan a la resolución de proyectos o problemas.

4.3.1.3 Competencias del ser

De las categorías del desarrollo de competencias del ser se definen las siguientes subcategorías:

- Aportar conocimientos unos a otros: los jóvenes establecen que es realmente importante sentir y establecer la aportación de conocimientos conceptuales, procedimentales, metodológicos, técnicos o de cualquier índole para resolver la causa por la cual están inmersos en una interacción. Que realmente es beneficioso cuando todos los integrantes colaboran ya que esto enriquece al trabajo generando un marco teórico, pero más a la formación profesional de cada alumno participante. Además de que se convierte en un hábito generando otras competencias de colaboración y de gratitud; se puede presentar algún debate al verter conocimientos o conceptos con distintas posturas, complementando una configuración de concepto y de criterios para la aplicación de estos.
- Debatir, discutir: los jóvenes determinan que dentro de las interacciones alumno-alumno y dadas las características de personalidad de cada integrante los debates o discusiones pueden tomar distintos matices. Que se debe tener cuidado que en estas estrategias el o los líderes naturales o consignados pierdan ese carácter y se vuelvan autoritarios y que dichos debates se tornen unilaterales o que provoquen las posturas la transformación de equipo a pequeños subgrupos. Otro aspecto que comentan los alumnos es que el lenguaje que se utiliza a veces es seriamente limitado y distorsionado en el que abundan las expresiones coloquiales o palabras altisonantes no siendo lo mejor y en ocasiones hasta las compañeras se expresan así. También comentan que en ocasiones hay compañeros que no les gusta debatir y al contrario otros que exageran el debate hasta llegar a perder el tópico principal.
- Escuchar: Los alumnos comentan que algo que sí se presenta es que casi siempre se escucha con calma las propuestas de todos, aunque se hable más de cosas que en apariencia no tienen nada que ver. Agradece estar escuchando música, que es algo que une de principio como equipo y amigos, además de que logra producir

un ambiente para el trabajo muy relajado, aunque sea rock electrónico o música gruper. Algo que consideran los alumnos que es relevante entre ellos es que la comunicación es mejor entre alumnos que entre alumnos y profesores, tanto por el lenguaje como de los asuntos de los que se dialoga; cosas que en ocasiones ni con los padres se pueden comentar porque existe escasa comunicación. Se hace hincapié que al escuchar prudentemente también se desarrolla la competencia de respeto.

- **Disciplina:** Este aspecto en la mayoría de los entrevistados no se considera como una competencia desarrollada, sin embargo a través de las observaciones fue evidente que estuvo presente, conjuntamente con el compromiso de su desarrollo personal, de equipo y de grupo. Los alumnos denuncian que es algo que traen desde su formación vocacional. Aunque en algunos momentos se relajan ya están los principios seriamente arraigados. En ocasiones se puede ver trastocada la disciplina por la influencia de algún participante del equipo y distraerse, pero al percibir las interacciones de otros equipos, sus avances, propuestas y desarrollo en función de un calendario o tiempo los convoca nuevamente al orden. Aquí establecen los alumnos que es importantísima la intervención de los profesores en señalar este hábito, pero lo que influyen más son las interacciones de equipos, que francamente van motivando, arrastrando, empujando o impulsando al desarrollo de las actividades.
- **Compartir:** este concepto dentro de las interacciones tiene varias interpretaciones; va desde compartir información, experiencias, propuestas, respuestas, ideas, conceptos, opiniones, aprendizajes, puntos de vista; prácticamente cualquier acción académica, hasta un trozo de torta, un panecillo, un cigarro, una bebida, etc. Uno de los valores esenciales es su capacidad de compartir, tiempo, espacio, materiales, conocimientos, cariño, amistad, depresión, etc. Quizás aquí se presenta un sesgo sobre el concepto de compartir, ya que se encontraron evidencias de que también compartían trabajos a sus amigos donde no habían participado, haciéndose cómplices de actos de deshonestidad académica ya que los alumnos platican que han entregado los mismos trabajos sólo cambiando el nombre.

- **Cuestionar:** Los alumnos refieren que dentro de las interacciones se pueden cuestionar más abiertamente algunos conceptos o pasos de procedimientos metodológicos o de habilidades manuales para el manejo de alguna herramienta gráfica sin ningún límite, sin ningún recato; sin la presión de ser menospreciados y además no obtener la respuesta pertinente. También plantean otro enfoque de cuestionar; el de que a partir de conocer nuevos conceptos se cuestionan la validez de los que tenían o se les abren nuevos escenarios absolutamente desconocidos para ellos como el que les presentan el área de conocimiento de humanidades.
- **Entender:** En ocasiones las actitudes de los alumnos en términos individuales es ponderar el que no entienden soslayando la responsabilidad de esta competencia a los profesores y su capacidad de enseñar. Sin embargo en el momento que entran en la interacción alumno-alumno la disposición de actuar entre iguales les pone en un empate técnico y no sólo activan su capacidad y disponibilidad de entender; sino también son capaces de explicar algo que momentos antes consideraban no saber ante el escenario de interacción alumno-profesor.
- **Actuar:** los alumnos exponen que una de las principales ventajas que se presenta en la interacción de alumnos es la motivación que generan mutuamente y los liderazgos cambiantes los cuales sirven para activar la palanca de ponerse en acción. Otro punto a favor de las interacciones es que se siente un ambiente seguro y no les da pena equivocarse ni miedo arriesgarse a hacer propuestas sencillas o definir estrategias distintas a las comunes. Por lo cual se ponen en marcha varios elementos como son la creatividad, la participación, la colaboración, la organización, etc.
- **Evitar conflictos, prever:** Aunque pareciera obvio, algunos humanos parecen rastreadores de problemas y esto no queda lejos de las interacciones alumno-alumno. Esta competencia es consecuencia a decir de los alumnos de varias competencias aplicadas en los compromisos establecidos; entre ellas están la organización, la motivación, el desarrollo de las actividades en términos de planeación y programación, la asertividad y hasta el compromiso mismo. Los alumnos detectan más fácilmente los problemas y conflictos que los aciertos que han obtenido. Consideran que siempre hay problemas pero que también siempre

al final son superados, esto es llegan a desarrollar la capacidad de manejar conflictos de distinta índole como son los personales, técnicos, laborales, económicos, etc.

- **Asertividad:** Los alumnos manifiestan que dentro de los roles que se establecen como integrantes de los equipos en interacción siempre cuentan en su etapa inicial con alguien con actitud infantil, alguien que se siente el protector el papá y alguien con la madurez pertinente al actuar como un joven adulto de 18 a 22 años. Consideran que se va evolucionando en función de las estrategias y niveles de estudio y que al final se acercan más a la franja intermedia de un joven adulto maduro. También comentan que son muy positivos ante las expectativas de cualquier entrega o examen.
- **Sobreponerse-Motivarse:** los alumnos mencionan constantemente la solidaridad que se manifiestan cotidianamente y el aprendizaje que tienen para sobreponerse ante condiciones que confrontan frecuentemente tanto en casa, en su barrio y en la escuela. Es más común de lo deseable ver a jóvenes con serio nivel de depresión principalmente por las condiciones económicas y de violencia intrafamiliar que tienen que sortear. Otros casos de depresión por algún amor perdido, por un asalto o violación a su dignidad o integridad personal y ahí siempre está y estará su grupo de amigos, su equipo, su escuela que los ayudarán a salir adelante. Fortaleciéndolos y recordándoles porque son algo especial, porque vale la pena seguir adelante a pesar de los obstáculos.
- **Tolerancia a la frustración:** los jóvenes dicen que con o sin las interacciones alumno-alumno se puede desarrollar la capacidad a la frustración; constantemente se reprueba, se vuelven alumnos irregulares o sólo se percibe lo que está mal de sus trabajos, exámenes, proyectos etc. y difícilmente se les comenta los aspectos positivos, en general de su actuación como alumnos o como equipo. Las manifestaciones de prepotencia a que se ven sometidos por algunos profesores, así como que en otras ocasiones ni siquiera les reciben trabajos o son revisados someramente y simplemente el profesor los reprueba sin argumentación alguna. Esta actitud sin fundamento y lógica provoca un desconcierto total en los alumnos sin poder en la mayoría de los casos aclarar la situación y conllevando a los

jóvenes a un nivel de frustración, aprendiendo a superar constantemente estos eventos.

- Tolerancia a la incertidumbre: A partir de que la mayoría de las interacciones alumno-alumno son por iniciativa propia y sin seguimiento y tutorías se manifiesta constantemente la incertidumbre de los resultados y de la aceptación de los resultados. Los alumnos manifiestan que la autogestión de su formación profesional ante la escasa participación de sus tutores y siendo ellos en su mayoría los primeros que en su familia llegan a estudiar a nivel profesional y recae la responsabilidad también de la incertidumbre de toda su familia.
- Moderar: Los alumnos son fuente de una energía y potencial que en algunos casos es difícil de moderar; a la hora de trabajar en equipo en forma colaborativa este es un plus que se puede lograr con la participación de los integrantes del equipo. Y cuando las características de los integrantes son suficientemente distintas se percibe más fácilmente. La participación de las alumnas coadyuva a la moderación al igual cuando hay integrantes que vienen de provincia donde su ritmo de vida es distinto al de los alumnos de la ciudad de México. Esta competencia fue prácticamente percibida por medio de la observación ya que los jóvenes no lo denunciaron en las entrevistas.
- Mejorar, evolucionar: las interacciones de equipos inducen a mejorar el nivel de los trabajos y en general el nivel en todos los conceptos; aunque en ocasiones se percibe la competencia en términos de demostrar quién es el mejor. Esta competencia plantea retos, competencia que exige a decir de los alumnos ofrecer lo mejor de cada individuo y lo mejor del equipo para desarrollar mejor cualquier actividad y por consecuencia los trabajos y proyectos son mejores. En otro orden de ideas también se presentó este concepto como la competencia de la búsqueda del desarrollo constante como ser humano, como profesional.
- Prospectivo: dadas las características de la formación como Ingenieros Arquitectos el concepto de competencia prospectiva se les da prácticamente natural. La visión en las interacciones consecuentemente es determinada en forma prospectiva con el manejo de dos competencias más como son la creatividad y la innovación. Los alumnos consideran que ésta es la razón de ser en su quehacer

proyectual y que la visión de la prevención y resolución de problemas y proyectos origina el desarrollo de esta competencia.

- Seguridad: a partir de quedar en el anonimato perteneciendo a un equipo de trabajo el alumno logra desarrollar consistentemente su actitud de seguridad en lo que dice, hace y actúa. Ya que expresan los alumnos que lo que no sabe hacer uno lo hace el otro, que igual de alguna forma resuelven. Finalmente cuando llega a otro escenario donde actúa en forma individual ya ganó experiencia y conocimientos que lo llevan a manejarse con características de seguridad, además de haber aprendido a trabajar en equipo y con quién hacer el equipo, que no siempre el amigo cercano es el mejor integrante. Aquí los alumnos manifiestan constantemente que aún cuando dominan algo ante la presencia de algunos profesores se intimidan y no logran desarrollarse, al igual sucede cuando con algún profesor que no presentan ningún reto o compromiso para mejorar o evolucionar sucede lo mismo aparece la inseguridad y la incertidumbre, la sensación de perder el rumbo y el tiempo.
- Autoestima: el desarrollo de esta competencia se distingue sobre todo cuando se entrevistaron a jóvenes de los primeros niveles y de los últimos. La autoestima en cuanto a sus capacidades para resolver problemas y proyectos es evidentemente desarrollada, pero la del desarrollo humano integral se ve afectada por circunstancias sociales, económicas, físicas y hasta de género. Como ejemplo se tiene que algunos jóvenes consideran que por qué no son “galanes” no pueden ser mejores, otros con sus mismos compañeros de grupo son sometidos a burlas en función de alguna característica física o por que hablan como en determinada zona de la república mexicana. Existen manifestaciones extremistas con algunos que cometen determinado error o que viven alguna experiencia como el de haber bebido en demasía en cierta convivencia y que eso los marca para el resto de su trayectoria académica profesional.
- Carácter: definida por los jóvenes como la posibilidad de enfrentar cualquier reto, situación, problema, proyecto o evento y que es desarrollada con base a que con las interacciones se puede obtener mejores competencias y por ende la capacidad de afrontar las situaciones profesionales y de vida. Comentan los alumnos que

también se forjan su carácter con base a las derrotas o dificultades que presentan los profesores y algunas situaciones de vida para su desarrollo y formación profesional.

- **Culturizar:** Dada la cantidad de alumnos de provincia, aunque a veces no van más allá de municipios del estado de México periféricos al D.F., se permean las culturas y tradiciones de cada sitio. Siempre hay oportunidad de ir casa del amigo de Veracruz, de Guerrero, Sinaloa, Oaxaca, etc. dando como consecuencia que es justo donde realmente los jóvenes dicen aprender de la religión, comida, tradiciones, etc. Establecen los alumnos que los valores de estos compañeros son distintos, son más nobles, inocentes, tranquilos, comprometidos, definen distinto a su familia ya que en su mayoría es funcional, su madre normalmente no trabaja, su padre se dedica al campo y su visión no es sólo de hacer dinero, como muchos de esta ciudad. Ellos gozan más cosas sencillas, comen más rico y siempre están deseosos de regresar a su lugar de origen.
- **Autocrítica y autovaloración:** esta competencia es una de las más difíciles de desarrollar por los jóvenes a decir de ellos a partir de dos vertientes; la primera que toman una postura de visualizar sólo lo malo de sus trabajos y de su persona. La segunda es al contrario cuando consideran que con sólo hacer un menor esfuerzo ya es suficiente y no se empeñan. Dicen los jóvenes que el desarrollo de esta competencia en las interacciones alumno-alumno depende más del líder del equipo o del compañero que demuestra más habilidad y deseo de ser más competitivo.
- **Acordar-Decidir:** los jóvenes consideran que la competencia más desarrollada en las interacciones alumno-alumno son los acuerdos; desde la configuración del equipo, organización, planeación, etc.; es constantemente estar acordando. Claro que hay riesgos que también emergen en ellas como son el no acordar y entonces se pierde el rumbo o puede que un sólo sector del equipo tome los acuerdos o peor, que sólo mande uno de los integrantes.
- **Socializar-Convivir:** Los muchachos comentan que el tipo de actividades que se desarrollan constantemente en la carrera los lleva a convivir largas faenas, días y noches completas y lo cual los lleva a desarrollar esta competencia de manera

natural. Aprenden a turnarse periodos de tipo de música, a quién le toca ir por la comida, por los refrescos, quién resuelve problemas principalmente técnicos, hasta dónde llega la tolerancia del manejo del tiempo entre el ocio y el trabajo, de dormir y no dormir, de compartir ropa, comida, presupuesto, ipod, computadora, etc. Establecen un código de comunicación que quizás para alguien sea ofensivo, pero para ellos es pertinente. Surgen amistades para siempre, compadrazgos, noviazgos, se relaciona la hermana con el compañero, se vuelve casi un hijo adoptivo por la frecuencia de la convivencia. Pasan cuatro, seis, ocho días todo el tiempo juntos, resolviendo situaciones que, en algún momento y por estar sometidos a alguna presión surge alguna fricción, la cual se supera porque los jóvenes prácticamente ya se consideran hermanos.

- Percibir: los jóvenes definen que al estar junto con los compañeros en interacciones se desarrolla una parte del instinto donde se perciben varios factores, el ambiente que se está provocando, los problemas, las ventajas y los retrasos. Esto también sucede con el grupo y hasta en la escuela. Es posible detectar quién no es parte de la comunidad, quiénes son visitas, a veces sin saber se perciben problemas o alegrías. En fin la sensibilidad tiene que estar a flor de piel porque es lo que venden los arquitectos expresa una compañera alumna.
- Comprensión: al integrar a distintos compañeros en un equipo permite entender su interior y los actos que reproduce en la vida. Se conocen otras realidades y se puede entender el porqué son así o actúan así. El tener diferentes roles dentro de una interacción también ayuda a entender cada situación y compromiso. El tener la oportunidad de que te explique algún concepto de muchas maneras o con distintas visiones también conlleva otro sentido de comprensión.
- Respeto: los jóvenes desarrollan el respeto a los individuos, al contexto, a la naturaleza, a las normas, leyes y programas y al trabajo de los demás. Dada la nobleza que caracteriza a los jóvenes esta competencia se desarrolla fácilmente; los alumnos establecen que podrán hacer alguna broma, pero no descalificar a sus compañeros, sus aportaciones o su trabajo. Siempre habrá respeto entre ellos, aunque alguien distinto al grupo no entienda y emita juicios de algunos eventos.

- Tolerancia-Paciencia: Al ser una etapa de muchos impulsos hormonales, los jóvenes dicen que cuando interactúan por largos períodos desarrollan un valor que es la tolerancia. Los muchachos comentan que a veces se tienen actitudes individuales o grupales como distraerse, reírse, desorganizarse, que tienen que aprender a controlar y hasta tolerar. De así ser necesario inducir una estrategia para el cambio de esas actitudes para eficientar el desarrollo del trabajo causal de la interacción. También hay compañeros que sólo se enfocan a trabajar. Dicen los jóvenes que llega un momento que es tanta la presión que hasta la música les aburre y tienen que buscar alguna estrategia para que la tolerancia y paciencia no se agote. También comentan que toleran a muchos maestros y sus discursos, sermones y hasta sus groserías.
- Liderazgo: los alumnos reconocen el liderazgo de algunos compañeros como un elemento natural, pero consideran que cuando entra en interacción éste va cambiando de posición en función de la etapa de trabajo que se vaya realizando, esto es consideran, que liderea el que tiene más capacidad, habilidad y compromiso; lo cual permite desarrollar dicha habilidad en un momento determinado a todos los integrantes del equipo. También dicen que reconocer que algún compañero no lo hace porque considera más fácil ir en términos de rémora y no empujando o guiando las acciones. Esto es que identifican que liderar siempre debe llevar la responsabilidad y compromiso de promover el trabajo, guiar, motivar al equipo, revisando los pendientes contra calendario y quizás determinar el alcance del trabajo. Consideran los alumnos que dado un momento cada uno de ellos desarrolla esta habilidad a partir de las fortalezas de su perfil.
- Amistad: Los jóvenes descubren nuevos esquemas de amistad en las interacciones alumno-alumno, ya que no sólo es para divertirse, sino es apoyarse, para mejorar, para impulsar, para hacerse cómplice. Es un compromiso de vida donde entregan lo mejor. Se inicia normalmente una interacción alumno-alumno por medio del factor amistad, y sirven éstas para ratificarla o perderla; lo bueno es que casi siempre se ratifican y se estrechan lazos inquebrantables.
- Pedir ayuda: Los muchachos consideran que pedir ayuda como equipo es más fácil que en forma individual, podrán llegar a pedir una asesoría con algún

profesor. A su vez pedir ayuda a un integrante del equipo es casi lo más obvio, e inclusive se da la ayuda en las interacción que se dan en los grupos; siendo el pedir ayuda o ayudar parte de un ambiente común.

- Enfrentar situación-valor civil: el pertenecer a un grupo y a un equipo de ese grupo siempre puede traer situaciones que los hace entrar en conflicto; consideran que esto les da la oportunidad de tener más carácter y valor para afrontar las distintas situaciones que van emergiendo. El valor civil de hacerse responsable no sólo de su persona sino de lo que pasó como equipo o con la empresa. Responder a las consecuencias de los actos que no necesariamente tienen que ser negativos; algunos compañeros no saben manejar su éxito y se vuelven petulantes y en las interacciones se tienen que compartir y hacer conciencia que el aspecto colaborativo hace los éxitos o problemas más llevaderos, forjando una vez más carácter.
- Ética: los alumnos definen que las interacciones les ayudan o guían en la forma de actuar, de comportarse al desarrollar un trabajo, mostrando algunos aspectos que sean pertinentes como profesional, señalando o acentuando algunos valores para la vida como son la honestidad, respeto, conciencia, solidaridad, perseverancia, reto, humildad, etc. Y que muchos valores son aprendidos a través de esta estrategia.
- Empatía: los muchachos comentan que darse cuenta de la posición en la que está su compañero de equipo, ubicarse en la realidad de otra persona induce a establecer una empatía; buscar ser mejor pero no para menospreciar a alguien sino para servirle, para apoyarlo.
- Pertenencia e identidad: los jóvenes definen que al configurar un equipo se desarrolla la pertenencia, que este equipo es de un grupo lo acentúa; pero además que las características de cada individuo sea aplicadas en función de reconocer sus fortalezas genera una identidad. Siempre hay un conjunto de elementos (positivos y negativos) que desarrollan la identidad de los individuos o de los equipos.
- Vocación de servicio: los alumnos dicen que al establecer una actitud colaborativa en las interacciones para llegar a un logro, cumplir un reto, hacer algo mejor es un buen entrenamiento para adquirir la vocación de servicio; las cualidades humanas

de los compañeros y en una forma instintiva siempre están buscando servir a alguien. Y eso parece ser que se contagia. Además de que el lema de esta institución y la esencia de misión es el servicio a la sociedad.

- Exponer: los alumnos comentan que ésta es una de las habilidades que desarrollan y que sus compañeros les ofrecen recomendaciones para enfrentar a un público o a las autoridades de la escuela o cuando van a concursar y requieren explicar sus proyectos. Desde cómo vestirse, qué recursos tecnológicos usar, qué información usar y durante cuánto tiempo.
- Responsabilidad-Compromiso: los jóvenes definen que esta competencia depende más de los valores y esencias que tienen los jóvenes que integran el equipo, esto es algo que se contagia, que se imita, que es la esencia que impulsa desde dentro y que quizás en alguna etapa de las acciones depende más de los mecanismos de acción impuestos e impulsado entre todos los integrantes de la interacción. Puede haber algún compañero que no desarrolle la competencia a la par pero que ante el impulso de los miembros que interactúan regularmente responde, aunque obviamente existen las excepciones de alumnos que por más que se les haga, proponga o donde se les ponga sólo resultan una carga, una rémora en el equipo, en el grupo y finalmente se retira del mismo al no lograr la pertinencia.
- Pertinencia: esta competencia fue descrita por los alumnos como la oportunidad correcta de ejecutar una acción, un proceso, una metodología o un proyecto.
- Solucionar-Apoyar: la solidaridad de la cual se hacen los jóvenes integrantes de los equipos y de los grupos ya no sólo está comprometida con los aspectos académicos que los acercaron. Ahora se evidenció que buscan solucionar cualquier situación que se presente. Se puede hablar de un conflicto familiar, escolar o amoroso; se busca entre todas las soluciones y se apoya para que se salga adelante. Este aspecto también tiene sus matices observados en la investigación ya que en ocasiones se solapa el descuido y la incapacidad y se llega a permitir un cierto grado de complicidad, regularmente manifiestan hacerlo en nombre de la amistad que existe

- Trabajo colaborativo: definido por los alumnos todos deben trabajar en todas las partes y todos tienen el compromiso de ofrecer lo mejor para obtener un buen proyecto.

De las competencias desarrolladas por los alumnos por medio de las interacciones alumno-alumno se puede considerar que logran el manejo, empleo y correlación de competencias sociales, interpersonales, personales y profesionales como lo señala Zabala y Arnau (2008) donde pueden identificarse caracteres de la dimensión social como son los de participar, transformar, valorar, intervenir, responsabilidad y solidaridad; sólo quedando pendientes las asignaturas de postura crítica y democracia. De la dimensión interpersonal se identifican los caracteres de cooperación, participación, comprensión tolerancia, vivir positivamente (asertividad). De la dimensión personal emergieron las características de: cooperación, autonomía, creatividad, libertad, y comprensión del mundo en que se vive; sólo quedando con medio perfil el aspecto de autonomía en algunos estudiantes. De la dimensión profesional se distinguen claramente los caracteres de aplicar conocimientos y habilidades, responsabilidad y la motivación; quedando como asignaturas pendientes alcanzar mejor flexibilidad y la expectativa de desarrollo profesional en algunos estudiantes.

En las interacciones alumno-alumno en estudio, se detectó la adquisición de las principales competencias para la vida, al igual se puede señalar que se cumple con la mayoría los aprendizajes principales en la educación que establecen Tobón (2009) y Argudín (2006) respectivamente, donde consideran la madurez en las relaciones interpersonales y para la convivencia, la de comunicarse con eficacia, trabajar en equipo, tomar acuerdos y negociar con otros, crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales, desarrollar la identidad personal y social, reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y la de sensibilización.

Los jóvenes desarrollan competencias para el manejo de la información, búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información, competencias para el manejo de situaciones vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, competencias para la convivencia implican relacionarse

armónicamente con otros y con la naturaleza, competencias para la vida en sociedad, capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales señaladas por Argudín (2006). Y finalmente desarrollan competencias de comunicación que implica aspectos interpersonal respecto a trabajar con otros, entender sus necesidades y respetarlas; escuchar, atender y responder efectivamente; competencias de relación interdisciplinarias, entre equipos, cooperativa, constructiva; señaladas por Zabala y Arnau (2008). En sí los alumnos desarrollan competencias señaladas por Nájera y García (s/f) del saber ser, hacer y conocer con mayor especificidad de competencias genéricas (transversales) y competencias para el aprendizaje permanente.

4.4. Estrategias y acciones implementadas en las interacciones alumno-alumno

En las observaciones y entrevistas los alumnos suelen no tener claros los conceptos de estrategias y acciones; por lo cual se establecieron ambas preguntas en la entrevista para poder integrar claramente cuáles son las estrategias que aplican en las interacciones alumno-alumno. Dichas estrategias cambian dependiendo del área de conocimiento e igualmente se van depurando y haciéndolas más eficientes y eficaces con base al nivel de formación de los estudiantes (véase Apéndice G).

Las estrategias más utilizadas por los alumnos son para la resolución de problemas (área de tecnología) y para el desarrollo de proyectos (área de diseño). Las estrategias son configuradas en términos generales con las etapas de: socializar, relajarse, concienciar-emprender, definir el trabajo y su alcance, proponer (lluvia de ideas), escuchar, debatir, organizar, planear (definir acciones específicas en función de las causales de las interacciones, como son investigar, compilar, relacionar conceptos, hacer mapa conceptual, hacer propuestas de solución o de proyecto, análisis, debate, acuerdos, proponer borradores), hacer representaciones gráficas, entrevistar, hacer presentación, revisar los avances y resultados, evaluar, corregir o replantear y hacer entrega en forma y tiempo. Este esquema coincide en su mayoría con el planteado por Zabala y Arnau (2008) como funciones estratégicas con relaciones interactivas; quedando sólo la etapa de “establecer retos” como una estrategia no definida pero sí efectuada por los alumnos. La

secuencia de las acciones y estrategias mostradas en las interacciones alumno-alumno contaban con una sorprendente secuencia lógica en la mayoría de los casos, elemento señalado también por Zabala y Arnau (2008).

En las interacciones alumno-alumno formales internas están definidas por los profesores y las estrategias manejadas en su mayoría son la interpretación del ¿cómo? los maestros fueron formados. Las estrategias de las interacciones de los maestros en más del 90% se sujetan a la exposición de sus temas y el dictado de notas; esto no cambia en las áreas de conocimiento de Tecnologías y Humanidades. Para el área de diseño se somete a revisión de los avances en metodología y proyecto, ocasionalmente se debaten algunas partes de la metodología para la redefinición de la función, del programa arquitectónico y en menos ocasiones de la conceptualización del proyecto.

Las interacciones formales externas son implementadas con cierto nivel de intuición e improvisación por parte del líder o coordinador del equipo en interacción y en función de la causal y las experiencias previas de eficiencia en hábitos de estudio El liderar para dinamizar los equipos es un aspecto señalado como relevantes por Covey (1997), Hesselbein y Goldsmith (1997).

Los jóvenes refieren que las estrategias que sugieren los profesores se repiten continuamente, lo cual hace aburridas sus clases, además que la mayoría de ellas están dentro de los conceptos de enseñanza tradicionales de exposición, dictado y copias que acentúan aún más lo tedioso; existiendo escasamente alguna dinámica donde permita a los alumnos actuar dentro de clase con el profesor o con los alumnos. Desarrollando quizás solamente competencias de carácter académico como son describir, enumerar, definir y en menor número la resolución de problemas. Esta realidad está lejos a las finalidades de las estrategias que plantean Herrera (s/f) de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Los jóvenes establecen que las interacciones alumno-alumno como estrategia sugerida por el profesor o por ellos mismos son adecuadas a sus expectativas y ambientes, coincidiendo con los planteamientos de Covey (1997), Hesselbein y Goldsmith (1997) ya que éstas permitirán el desarrollo de las competencias y en

específico el trabajar en equipo cooperativamente. En las interacciones se debe mantener la formalidad pero con menos rigidez, con sobriedad, pero con un sentido de compromiso distinto y reto por resolver lo que la causal que la conlleve. Uno de los elementos a favor de las interacciones alumno-alumno es que rara vez repiten en forma idéntica las estrategias; cambian integrantes, espacios, recursos tecnológicos, experimentan sin límite y agregan en la mayoría de los casos creatividad, elemento en extinción en la mayoría de los maestros en cuanto a estrategias áulicas. Siempre buscan diferentes caminos, quizás para simplificar sus procesos por eficiencia o por flojera pero llegan a nuevos caminos, que aunque en algunos casos fallan, consideran que vale la pena el proceso de experimentación. Los aspectos enunciados por los alumnos coinciden con los señalados por Zabala y Arnau (2008) que sugieren varias secuencias didácticas con las variables en las relaciones interactivas, la organización social del aula, espacio, tiempo y la evaluación de las competencias.

A partir del reconocimiento de las estrategias que plantean los alumnos en sus interacciones se definen las siguientes subcategorías:

- Socializar: los alumnos al inicio de su interacción dedican un periodo para platicar e ir canalizando sus múltiples inquietudes, hasta concentrarse en el tópico que les preocupa. Se reúnen en diferentes espacios según el clima y el trabajo que van a realizar siendo éste siempre informal ya que un requerimiento es seguir hablando, riendo, escuchando música, comiendo y bebiendo.
- Relajarse: este paso de la estrategia lo logran en función del espacio y principalmente escuchando música en búsqueda de fuerza de voluntad para iniciar sus trabajos.
- Concienciar, hacer conciencia, emprender: esta etapa se llega cuando a iniciativa de los miembros que integran el equipo emprenden el trabajo.
- Definir el trabajo: el equipo da la interpretación a lo requerido por el profesor y define el alcance que pretenden dar.
- Hacer propuestas: se vierten ideas del ¿Cómo? ¿Quién? y ¿Con qué? se va a realizar el trabajo
- Escuchando: existe un respeto con mucha alegría al escuchar sus planteamientos

- Debatir: ante las sugerencias cada integrante plantea observaciones a favor y encontrar de lo sugerido
- Organizar y/o Planear acciones específicas y resultados consignando etapas, tiempos, recursos materiales y responsables de cada acción.
- Investigar y compilar información: acuden a diferentes fuentes bibliográficas de diversa índole en la biblioteca, navegan por internet, solicitan a profesores de sus semestres anteriores información, acuerden a ex compañeros o amigos de otros grupos y semestres para obtener más información ofrecida o inducida por otros profesores o por ellos mismos. En esta etapa frecuentemente usan la entrevista al cliente o usuario para poder obtener información necesaria en casi todas las metodologías que desarrollan para el área de diseño.
- Mapas conceptuales: realizan a partir de la codificación de la información un mapa mental relacionando los conceptos, escudriñándolos y/o discriminando.
- Propuestas de solución: regularmente cada uno de los miembros del equipo hace propuestas de solución a partir de identificar en el mismo equipo las fortalezas individuales en ocasiones se dividen las soluciones del problema o proyecto a partir de esto.
- Análisis: conjuntamente los miembros de equipo revisan cuidadosamente las partes que se van generando en el trabajo y establecen diagnósticos de qué tan pertinente y oportuno resulta que sea parte del mismo o discriminar: En otros momentos revisan si son compatibles con el resto del proyecto o trabajo en términos de calidad, eficiencia y eficacia.
- Debate: a partir del análisis se presenta la oportunidad del debate donde cada uno presenta sus posturas y a partir de ello de toman decisiones y acuerdos.
- Hacer representaciones gráficas: a partir de las habilidades reconocidas en los integrantes del equipo se hace la selección de la comunicación visual que se ejecutará, esto de acuerdo al tipo de trabajo y área de conocimiento.
- Hacer presentación: los jóvenes constantemente preparan exposiciones en dos formas; el primero en montaje de las láminas y maquetas en escenarios académicos y profesionales esencialmente para participación en concurso. La

segunda forma es para que se logre exponer ante sus compañeros y dentro del aula temas y proyectos.

- Evaluar, revisar los avances y resultados: constantemente y ante una fecha de entrega se van motivando para el desarrollo de las acciones pertinentes para concluir en tiempo y forma las tareas consignadas. Regularmente esta etapa la incursiona el líder del equipo.
- Corregir o replantear: como parte subsecuente de la evaluación se hacen autocorrecciones, aquí en ocasiones conllevan diferencias y hasta algún nivel de fricción por los diferentes criterios que se confrontan, pero se tienen las capacidades de sobreponerse a ellos.
- Hacer entrega en forma y tiempo. Como parte esencial de las estrategias que implementan los jóvenes es la búsqueda del cumplimiento de los compromisos. Los alumnos exponen que hay épocas en el semestre (durante los departamentales) que tienen que hacer simultáneamente procesos de varias tareas que les exigen en términos de organización y planeación mayor habilidad. Expresan los alumnos que los profesores y las academias deberían programar mejor sus actividades para no tener estas etapas críticas que conllevan la pérdida de la calidad de los trabajos y proyectos, así como la preparación para sus exámenes.

De las estrategias implementadas por los alumnos, se generan acciones de más frecuencia en ellas (véase Apéndice G). Durante las observaciones y entrevistas se pudo observar las siguientes: lluvia de ideas, relacionar conceptos, enriquecer conceptos, explicación de conceptos por los mismos compañeros, hacer ejercicios (resolución problemas), hacer mapas mentales y conceptuales, realizar cuadros sinópticos, hacer resúmenes, hacer experimentos con herramientas computacionales, investigaciones documentales y de campo, propuestas en borrador, entrevistas, consultas, debates, análisis revisando todos los factores que involucran el estudio y resolución de proyectos. En esta última se ven aplicadas varias estrategias ya señaladas.

4.5 Efectividad de las interacciones alumno-alumno para el desarrollo de las competencias

La eficacia de las interacciones alumno-alumno se pueden visualizar desde dos vertientes: una en función directa del desarrollo de competencias por esta vía y el otro por la forma de operar las interacciones por sí mismas. A partir de las competencias desarrolladas evidenciadas en los resultados de la investigación se puede enunciar contundentemente que las interacciones alumno-alumno son eficaces para ello, en cuanto a la operación o ejecución de las interacciones es sorprendente el protocolo establecido por los jóvenes para conllevar las interacciones y ser un argumento de éxito para el desarrollo de las competencias.

Se considera que la eficiencia y eficacia dependen como mencionan Coll (1984), Blanco (2008) y Ormrod (2005) de las ventajas e inconvenientes de las interacciones alumno-alumno; se visualizó en raros casos algunas desventajas como es la dependencia de un integrante del equipo, las dificultades para trabajar colaborativamente, la factibilidades de tergiversar conceptos, falta de experiencia y/ o criterio y la formación de grupos en lugar de un equipo colaborativo como lo manifiesta Blanco(2008) y Johnson *D et al* (1999).

Las interacciones resultan altamente efectivas para el desarrollo de competencias; esto se pudo determinar a partir de características que se evidenciaron en la mayoría de las interacciones como fue:

- Un mejor ambiente de trabajo, mas integración entre los compañeros, compromiso, coordinación entre los equipos y el deseo de sumar esfuerzos para obtener mejores trabajos; aspectos que Coll y Solé (1989) y Puigdellivol (2000) plantean como ventajas de las interacciones alumno-alumno con trabajo colaborativo.
- Se percibió en la mayoría de las interacciones las etapas de: definición de problema, aportaciones cognitivas individuales y el proceso socio cognitivo, que Zabala y Arnau, (2008)

- La co-construcción de conceptos y la co solución de problemas y proyectos; lo cual Gilly (1991) considera como el principal objetivo de las interacciones.
- Las estrategias para implementar inducen a que las características en los protocolos para solución de problemas o proyectos sean contundentemente mejores; aspecto señalado por Zabala y Arnau (2008) donde enfatizan que las interacciones potencializan la capacidad de organización-planeación y de aportación.
- Los alumnos definen sus preferencias para realizar interacciones con sus compañeros, aunque ésta puede variar en función del objetivo o causal; elementos estructurales que Villa y Poblete (2007) definen como esenciales para tener éxito como equipo.

Ante los cuestionamientos de la eficacia de las interacciones y la empatía con ellas durante las distintas entrevistas, se distingue fácilmente que los alumnos tienen simpatía e identifican las ventajas de las interacciones alumno-alumno, consideran que la mayoría de los conocimientos y habilidades las han desarrollado con la aportación y apoyo de sus compañeros para construir y reconstruir sus conceptos y procesos de desarrollo metodológicos; coincidiendo con la postura de Ormrod (2005), Díaz-Barriga y Hernández, (2002); Bandura (2007). También señalan que como parte de los aprendizajes del ser; es la socialización y de ella inicialmente la integración del equipo y las características de los miembros señalan que algunas ocasiones se integra alguien que no trabaja y eso hace que las interacciones alumno-alumno funcionen con algunos problemas, mismos que aprenden a superar ya que generan dinámicas para que se integre y todos cooperen (véase Apéndice H).

Una de las evidencias de la eficiencia de las interacciones alumno-alumno es cuando los jóvenes revelan y distinguen perfectamente las etapas de construcción de sus conocimientos y el manejo de procedimientos o metodologías; determinando la primera etapa que tiene relación con las exposiciones y explicaciones del profesor, la segunda cuando reconstruyen o reconceptualizan dichos conocimientos cuando debaten o se explican entre los alumnos-compañeros y la tercera donde la aplican, que seguramente

ahí requieren la participación de profesores y compañeros. Queda como asignatura pendiente la parte del saber ser, tener seguridad de ellos, formarse un carácter para la vida.

Las interacciones alumno-alumno se desarrollaron eficientemente las competencias a partir de los factores determinantes como el nivel de confianza, el ambiente que generan entre ellos, la selección del espacio, el gusto por la música y ocasionalmente el vino, las habilidades y nivel de actualización de los compañeros y porque presentan buenas propuestas; factores que señalaban Morales, Nolasco y Anzaldo (s/f) en referencia a las características de los alumnos con respecto a la comunicación, hábitos y estilos de aprendizaje y patrones de comportamiento. Los jóvenes establecen que para el aprendizaje también requieren la participación de los profesores como la señala Morales *et al* (s/f) y Ormrod (2005) ya que ofrecen evidencias de experiencias, dominan el tema, tienen más cultura y consideran que el maestro jamás impartirá el tema completo por lo cual se hacen indispensables las interacciones alumno-alumno.

Los alumnos establecen factores positivos y negativos de sus interacciones académicas; considerando que las interacciones alumno-alumno o interacciones profesor-alumnos siempre presentan características diferentes y que requieren ambas para su aprendizaje. Esto es porque se tienen puntos de vista distintos, consideran que a veces los maestros no explican bien o no les entienden y los alumnos lo enriquecen coadyuvando al entendimiento de los conceptos, pero que algunas veces los compañeros confunden, consideran que con los profesores detectan sus errores y por último que los maestros les dan miedo (véase Apéndice I). Para complementar y considerar las interacciones como eficientes se percibió ante las manifestaciones constantes el desarrollo de las competencias de tolerancia, incertidumbre y frustración, que aunque pudieran no ser señaladas como elementos positivos, los jóvenes dijeron forjar su carácter a partir de ello.

Gore (2002), Coll (1984), Johnson *et al* (1999) y Ormrod (2005); señalan las características y los alcances de los que pueden ser capaces de desarrollar con las interacciones alumno-alumno y podría considerarse que a partir de los resultados donde se señalan las competencias desarrolladas, las estrategias y condicionantes, donde coinciden prácticamente en: liderazgo compartido, responsabilidad individual y

colectiva, propósito específico a cumplir, trabajo colectivo, alienta en debate abierto y reuniones activas para resolver problemas y mide el desempeño de manera directa evaluando los productos de trabajo colectivos; aunado a estimular, dar oportunidad, ayudar, fomentar, inducir a: aclarar y organizar ideas, sacar algunas lagunas, nuevas estrategias, a descubrir, aumentar ideas y creatividad, introducir a procesos complejos, consecución de metas y objetivos, socialización y mejorar el nivel escolar del participante y de la escuela. A partir de ello se puede determinar nuevamente la eficiencia de las estrategias con interacciones alumno-alumno.

4.6 Condicionantes en las interacciones alumno-alumno.

A decir de los alumnos las condiciones en que se desarrollan las interacciones alumno-alumno son determinantes en el éxito de ellas; como lo señalan Kagan y Kagan, (1998) y Blanco (2008) y se pudo observar que cambia su carácter según el tipo de interacciones. Se encontró que las interacciones alumno-alumno son establecidas con un manejo flexible y como condicionantes principales se detectó a los roles que asumen cada uno de los integrantes del equipo en interacción, los espacios donde se trabajan, los ambientes que genera en el equipo, la configuración del equipo y del equipo con el grupo (socialización), los equipos de TICs con los que cuentan o tienen disponibles, el nivel de formación de la trayectoria estudiantil y la condición de trabajo colaborativo que prevalece. Estas características ratifican lo señalado en los planteamientos por Gore y Vázquez (2002) donde hablan de rasgos típicos de equipos efectivos y señala los el ambiente informal, cómodo, relajado como elementos principales; aunado a Bandura (2007) y Ormrod (2005) que determinan específicamente la relevancia del espacio o entorno. Fue evidente durante las observaciones que cuando se cambian las condiciones las consecuencias eran distintas como lo establece Zabala y Arnau (2008) donde consideran que cuando las condicionantes de las interacciones alumno-alumno se establecen con una aplicación rígida podría poner en riesgo la eficiencia y consecuentemente el aprendizaje de muchas competencias.

Una de las condicionantes de las interacciones son los *roles* que adoptan cada uno de los participantes que en ellas participan, según las entrevistas se plantearon una diversidad de roles (véase Apéndice J), considerando como las principales: líder, organizador, activador expositor, mediador, investigador, aprendiz, explicador, creativo y con varias actitudes asertivas como: compromiso, compartir, pertinente, mediador, etc.

Johnson *et al* (1999) y los jóvenes en estudio, coinciden en que la configuración del equipo y del equipo con el grupo (socialización) es determinante para el éxito de la encomienda a emprender en las interacciones alumno-alumno, prefiriendo la configuración de equipos libre y con los compañeros con los que se tiene una actitud asertiva mutua y cierto nivel de amistad, ya que como indican Coll y Solé (1989) y Puigdemívol (2000) estas condiciones ayudan a mejorar la integración, aumenta el compromiso y mejora el clima de trabajo. Según los resultados de la investigación a los jóvenes también les es relevante al igual que a Robbins (1996) el configurar el equipo con personas que tengan distintas áreas potencializadas en las capacidades cognitivas y de manejo de herramientas y procedimientos.

Regularmente las interacciones formales internas son guiadas e implementadas por el profesor que tiene varias opciones para integrar los equipos, la primera opción es integrar equipos con base a su lista, otra al azar y por último que los alumnos integren libremente dichos equipos de trabajo, siendo esta opción la que más les gusta a los alumnos ya que entre ellos ya se identifican por diferentes características que van desde porque son amigos, les gusta la misma música, sus madres son similares, por su valores morales, por los tiempos de coincidencias, por descubrir o reconocer en ellos habilidades y conocimientos conceptuales, actitudinales y procedimentales que beneficiarán en los trabajos y productos consecuencia de ellos.

A los alumnos les parece pertinente trabajar en equipo de dos a cinco integrantes dependiendo del área de conocimiento, establecen la necesidad de que parte del desarrollo del trabajo sea individual ya que requieren los procesos de concentración para la reconceptualización, reconstrucción o construcción de los conceptos. Para el área de tecnologías y diseño prefieren equipos de dos o tres elementos y para el área de humanidades de hasta cinco.

Otro aspecto visualizado comúnmente es que se generaban interacciones de grupo oficial de interacciones de equipos; potencializando la capacidad de desarrollo de competencias.

Los procesos de balcanización cotidianos en el sector docente impiden una mejor eficiencia y eficacia en el desarrollo de las competencias.

Los equipos de TICs con los que cuentan o tienen disponibles, aunque se considera que prácticamente todos los alumnos tienen sus computadoras, los programas y dispositivos que manejan regularmente son de diferente dominio entre los integrantes lo cual enriquece la interacción. Además la posibilidad de mantenerse en contacto a pesar de no estar físicamente juntos da la oportunidad de seguir en interacción y de poder comunicarse, debatir y decidir prácticamente todo el tiempo. No puede soslayarse que regularmente los jóvenes viven considerablemente retirados uno de otros y que en su mayoría pueden ir al interior de la república a ver su familia y seguir trabajando en interacciones.

El nivel de formación de la trayectoria estudiantil incide en el nivel de desarrollo de competencias, siendo que según las evidencias de los resultados en los primeros niveles se desarrollan más las competencias conceptuales y actitudinales y en los últimos niveles se desarrollan las competencias procedimentales o del hacer y se afinan más las actitudinales. Morales, Nolasco y Anzaldo (s/f), plantean que las características individuales de los alumnos intervienen en forma categórica en el cómo interactúa en las actividades escolares y en el interés y expectativas hacia el trabajo escolar, señalan en forma relevante la confrontación de valores y comportamientos; siendo estos caracteres elementos catalizadores para el éxito de las interacciones en la ESIA IPN, ya que la necesidad individual de mejorar, las iniciativas y pujanzas personales se suman y permiten en equipo y colaborativamente salir adelante con su formación profesional.

Los espacios donde se desarrollan las interacciones alumno-alumno constituyen uno de los aspectos que se resalta durante las observaciones, pudiendo ser espacios formales o informales. Los espacios formales son las aulas, talleres y laboratorios; aunados a la biblioteca y el centro de atención para los estudiantes (CAE). Los espacios

informales son definidos por las preferencias de los alumnos siendo los jardines, cafetería, plaza cívica (zócalo del asta bandera), vestíbulo exterior de los edificios de aulas, pórtico del edificio de gobierno y arriate en el acceso principal de la escuela.

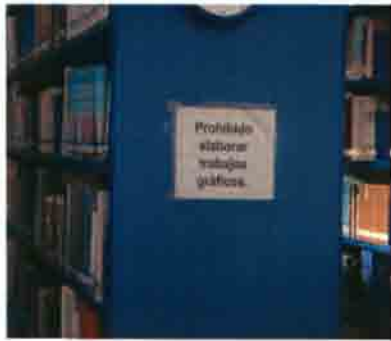
Los alumnos regularmente después de recorrer espacios eligen el lugar donde realizarán sus interacciones. Prefieren espacios al aire libre, frescos, que mejoren las condiciones ambientales que prevalezcan en el clima. Que esté cerca de las zonas deportivas, del acceso o de las aulas donde tendrán clases. No les es relevante el tipo de mobiliario que exista, ni las instalaciones. Una situación especial es que prefieren espacios donde puedan estar todos los equipos juntos de su grupo. Los ambientes que genera el equipo al determinar el espacio y la armonía en función del tipo de trabajo; les resulta relevante cual es la causal, pero a pesar de ella se requiere de un ambiente de libertad para expresarse, para escuchar música, para comer, para sonreír, para beber y quizás hasta trabajar y jugar simultáneamente.

Un espacio donde obviamente podrían encontrarse las interacciones formales externas alumno-alumno sería la biblioteca (véase figura 20), sin embargo dado a que es indispensable el silencio y está prohibido hacer tareas gráficas, elemento esencial de la carrera de Arquitectura, cotidianamente se encuentra desocupada.

Figura 20

Interacciones alumno-alumno en la Biblioteca que extrañamente estaba ocupada





Se encuentra realizando interacciones alumno-alumno formales externas frecuentemente en lugares prácticamente inadecuados para cualquier actividad específicamente académica; esto a pesar de que los alumnos tengan espacios amueblados de acuerdo a las tareas correspondientes a las áreas de conocimiento tanto para sus clases, como para las tareas complementarias. Ormrod, (2005) establece que es irrelevante que dichas interacciones de pares no se ejecuten dentro de la escuela, ya que considera que es en ella donde realmente se potencializan las consecuencias de estas.

Se encuentran frecuentemente en los pasillos, socializando, organizando tareas, debatiendo y estudiando alguna unidad académica teórica (véase figura 21).

Figura 21

Muestra de diferentes áreas ocupadas por los alumnos para sus interacciones las imágenes presentan el caso específico los pasillos de los edificios de aulas



En el asta bandera de la escuela es también frecuente encontrarlos realizando algunas tareas; este espacio es seleccionado por el soleamiento, por el zócalo en el cuál se pueden sentar cómodamente, además de poder dominar el acceso de los alumnos a la escuela (véase figura 22). Las interacciones en los corredores exteriores del edificio de gobierno, espacio frecuentemente en sombra y fresco; espacio donde es fácil el encuentro a partir que se domina visualmente el acceso de los alumnos y profesores a la escuela (véase figura 23). En los jardines en talud que se encuentran entre los edificios de aulas bajo el puente que une ambos edificios se ubica otro punto de interacciones de alumnos; se considera que es un espacio práctico de encuentro sombreado, fresco y que el jardín es cómodo para poder debatir, estudiar y planear sus actividades (véase figura 24).

Figura 22

Espacios para interacciones frecuente es la base del asta bandera frente a la plaza cívica de la escuela



Figura 23

Interacciones en los corredores exteriores del edificio de gobierno.



Figura 24

Espacio abierto de jardín entre edificio 1,2 y gobierno, normalmente sombreado donde se ven debates, planeación, acuerdos y algunas interacciones de convivencia



Otra zona de interacciones alumno-alumno es el acceso de la escuela donde se encuentra un arriate con una jacaranda que regularmente ofrece espacio sombreado y fresco y la posibilidad de sentarse con cierta comodidad (véase figura 25). Otra zona es alrededor de la cafetería; pueden encontrarse varios puntos en las zonas de jardín, en el zócalos de la escultura emblema de la escuela, en la terraza de la cafetería, en los espacios de jardín que relacionan con las pequeñas canchas y en algunos arriates de arboles cercanos al estacionamiento de los alumnos (véanse figuras 26, 27 y 28). Todos estos espacios ofrecen la comodidad para los alumnos de espacios abiertos donde pueden escuchar música, comer, debatir en voz alta y la variedad de luz, sombra, penumbra que se les pueda apetecer; con la consecuencia de espacios frescos o soleados con temperaturas variadas. Ciertamente estos espacios no tienen los mobiliarios que ofrezcan la comodidad necesaria, detalle que parece no importar a los jóvenes, ya que la sensación de libertad es de su preferencia

Figura 25

Otro punto de convivencia para estudiar asignaturas teóricas es el arriate ubicado cerca de la entrada de los alumnos a la escuela



Figura 26

Otros espacios frecuentemente ocupados son los jardines que se encuentran frente a la cafetería



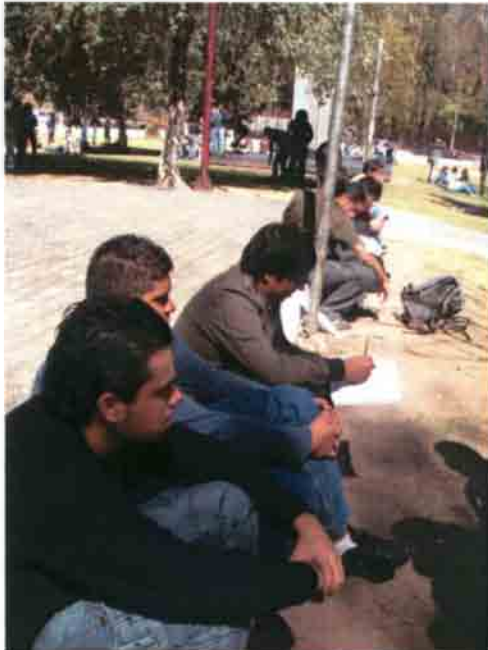
Figura 27

Terraza externa de la cafetería, donde frecuentemente se encuentran alumnos desarrollando interacciones



Figura 28

Espacio entre la cafetería y las canchas deportivas donde se desarrollan interacciones de convivencia, relajación y algunas para estudiar unidades académicas del área de conocimiento de humanidades



Los ambientes que generan los equipos son otra característica importante para el éxito de las interacciones. Los ambientes sociales que se encontraron en la observación y durante las encuestas son generalmente de alegría, confianza, relajamiento, tolerancia, prudencia, compromiso, participación y colaboración prácticamente unánime; quizás alguien podría percibir cierto desorden, ellos plantean que es con un orden distinto al que sugieren los profesores y/o autoridades de la escuela; se hace hincapié que nunca se encontró alguna actitud que faltara a las normas o al respeto de cualquier miembro de la comunidad.

Como consecuencia de la suma de las condicionantes descritas se observó constantemente en las interacciones alumno-alumno el trabajo colaborativo. El estímulo del trabajo colaborativo de las interacciones alumno-alumno es el motor que empuja y logra que en la mayoría de los casos, a pesar de algunas deficiencias en algún sector de desarrollo de competencias, induzca a cumplir la meta de la formación profesional. Coll (1997) señala que los objetivos o metas de los participantes están estrechamente vinculados, de tal manera que cada uno de los integrantes del equipo pueda alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros alcanzan los suyos; los resultados que persigue cada miembro del grupo son, pues, beneficiosos para los restantes miembros con los que está interactuando cooperativamente.

El trabajo colaborativo se vuelve cotidiano a lo largo de la formación profesional donde se perciben acciones con esfuerzo continuo y recíproco; se manifestó en las distintas interacciones estudiadas con acciones la adaptación, la asimilación, la integración e identificación de condiciones que Johnson *et al* (1999), Blanco (2008), Alles (2007) y Villa y Poblete (2007) señalan como primarios en el desarrollo de la competencia de integrarse, integrar y participar para el cumplimiento de los objetivos. En los equipos en interacción alumno-alumno se percibió el liderazgo, la planeación, la decisión, la comunicación, la distribución de tareas, debates y algunos conflictos; factores que según Blanco (2008) determinan a un equipo en actitud colaborativa.

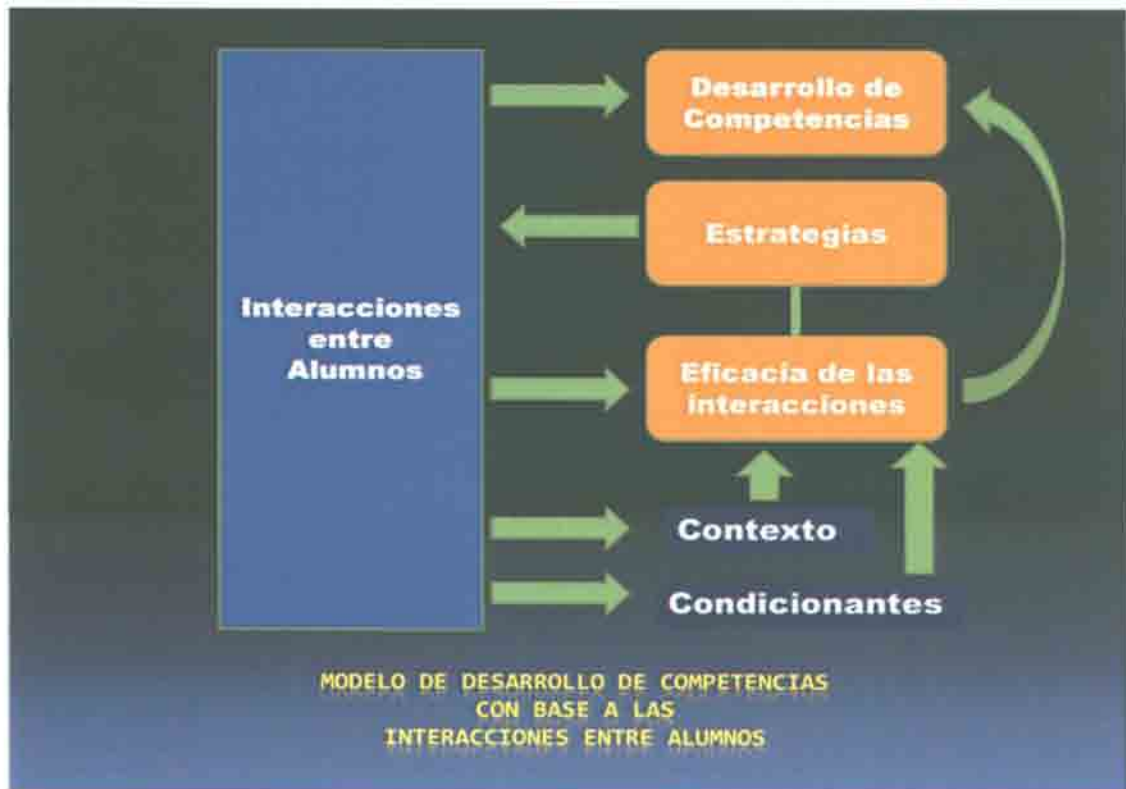
4.7 Modelo de Desarrollo de Competencias con base a interacciones alumno-alumno en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Tecamachalco.

El desarrollo de competencias se conjuga con base a las interacciones formales internas y externas, donde las principales causales son preparación de exámenes, elaboración de trabajos, preparación de exposiciones, resolución de problemas y proyectos. Siendo factores para el desarrollo de competencias los aspectos del contexto donde preferentemente serán abiertos, informales y relajados. Además una particularidad son los aspectos sociales, la configuración de equipos donde se generan *motu proprio* de los alumnos y son integrados por sus amigos y compañeros con el perfil de líder en un área de conocimiento por sus habilidades y conocimientos de ésta.

Las estrategias principales son a partir del desarrollo de competencias procedimentales y en segundo lugar las actitudinales y en tercer término las conceptuales o del saber. La eficacia de las interacciones depende del contexto social y espacial, las condicionantes y de las estrategias aplicadas para lograr el desarrollo de las competencias a través de las interacciones alumno-alumno.

El modelo establecido en la ESIA (véase figura 29) es inacabado; en la espera de complementar la transición a la adaptación del Modelo Educativo 2004 y el Rediseño del programa académico de Ingeniero Arquitecto 2008, aunado a la profesionalización de la docencia y los requerimientos de la sociedad globalizada y la búsqueda de dar cumplimiento ante ésta de la Misión y Visión institucional.

Figura 29
Modelo de Desarrollo de competencias con base a interacciones alumno-alumno



Capítulo 5 Conclusiones

Se presentan en este capítulo los hallazgos relevantes y algunas sugerencias para complementar con otras posturas la definición dialéctica de las interacciones alumno-alumno como estrategia coadyuvante del desarrollo de las competencias en el perfil de los egresados de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional.

Los retos que establecen la sociedad y el escenario profesional local, nacional y hasta los niveles de globalización exigen la formación de profesionistas que den respuesta a los requerimientos generados. El Instituto Politécnico Nacional se ha esforzado en mantener vigentes sus programas académicos para cumplir así su misión al interior de la sociedad, dentro de este compromiso ha establecido el modelo educativo basado en competencias y en el constructivismo, con el fin de responder cabalmente con la oferta de profesionistas que se adecuen a sus tiempos, espacios y compromisos aportando con su labor beneficios a la sociedad, a su familia y por ende a sí mismos, con un constante desarrollo profesional y humano. Para ello se ha implementado un desarrollo curricular constante que promueva la pertinencia de los egresados al ambiente profesional el cual varía constantemente los perfiles de desarrollo profesional, conllevando que los egresados tengan la capacidad de desarrollar competencias en la integración de un ser humano con capacidades del ser, saber y hacer.

Enfrentándose a situaciones previstas por el Modelo Educativo del Instituto Politécnico Nacional en su etapa de diagnóstico, se ha observado que parte de la comunidad tiene una resistencia al cambio por procesos de balcanización, por el perfil de los docentes de edades avanzadas y en su mayoría sin formación como docentes así como la lenta penetración, aceptación, adecuación y maduración de dicho modelo.

La operatividad de los Modelos Educativos y de enseñanza-aprendizaje está sujeta a cambios constantes a causa de efectos como el desarrollo del conocimiento y las tecnologías del área de estudio, las TICs, las características de los alumnos, el rol del profesor y de la sociedad entre otras. Conllevando a cambios sustanciales en el quehacer

áulico siendo los principales elementos: el aprendizaje del alumno, las competencias que se desarrollan, el rol de los profesores que se establecen como facilitadores lo cual implica una mayor actuación-acción de los alumnos en sus procesos de formación, así las estrategias áulicas deben cambiar para poder atender semejante compromiso.

La esencia de toda acción institucional es la formación de egresados que respondan pertinentemente con las competencias requeridas en el sector laboral y social; de un profesional con formación integral. En las instituciones educativas los escenarios más importantes son los espacios donde se desarrollan las actividades académicas; la definición de dichas acciones que son las establecidas como estrategias de aprendizaje de las cuales dependerá esencialmente el desarrollo de las competencias disciplinares, interdisciplinares y metadisciplinares, en la dimensión social interpersonal, personal y profesional.

5.1 Del grado de efectividad de las estrategias de interacción áulica en el desarrollo de competencias en los egresados.

El grado de efectividad de las estrategias de interacción alumno-alumnos en el desarrollo de las competencias durante su formación resultan altamente efectivas, esto se determinó con base en las competencias definidas en el rediseño del programa académico Ingeniero Arquitecto; mismas que desarrollan los alumnos durante su formación profesional y evidenciadas a través de la codificación, análisis e interpretación de los resultados de la presente investigación. Se puede afirmar que la armonía entre el aprendizaje formal con interacciones áulicas y las interacciones formales externas de los alumnos en espacios académicos distintos a las aulas complementan el desarrollo de la mayoría de las competencias que se requieren en la formación profesional como Ingenieros Arquitectos.

El grado de efectividad de las interacciones alumno-alumno depende básicamente de las características internas de éstas y están apegadas a la configuración del equipo colaborativo. Donde la comunión entre integrantes exista con el fin de cumplir con los objetivos y trabajos establecidos.

Las interacciones alumno-alumno formales externas son elementos esenciales en el desarrollo de las competencias y hay mucho que aprender e interpretar de las estrategias y mecanismos que establecen los jóvenes en ellas. Los estudiantes logran que su aprendizaje sea más significativo, con el nivel de maduración y criterio de un estudiante. Sin embargo este resultado se puede y debe potencializar con la implementación constante de estrategias con interacciones áulicas formales alumno-alumnos, complementando con una comunicación mejorada entre alumno-profesor, estableciendo criterios claros de valoración (evaluación) y complementando con estrategias específicas de retroalimentación en los quehaceres áulicos.

Las estrategias que impliquen interacciones alumno-alumnos pueden ser usadas en cualquier nivel y área de conocimiento para el desarrollo de competencias ya que demostraron en la mayoría de los casos elementos positivos. Inclusive cada interacción alumno-alumnos conlleva desarrollo de más competencias simultáneas que las enumeradas por los profesores en sus estrategias áulicas, donde en el mejor de los casos sólo se cumple con el objetivo de construir colaborativamente un concepto o proceso, dejando de lado las competencias del saber ser; considerando difícil o prácticamente fuera de sus responsabilidades la motivación y la capacidad de socializar en cualquier contexto.

En la formación profesional las interacciones deben ir cambiando y variando conforme vayan avanzando en los niveles de formación; esto es que a los jóvenes de los primeros niveles se les sugieran estrategias, acciones y alcances, dándoles seguimiento y tutoría; progresivamente permitir que los jóvenes vayan estableciendo, definiendo algunas partes de las etapas hasta que en los últimos niveles logren la independencia de acción, autogestión en los recursos humanos, tecnológicos y de tiempo, seleccionando estrategias y acciones por *motu proprio*, ya que éste sería el escenario más cercano a la realidad que les espera al egresar, donde las condiciones concretas de la resolución de problemas o proyectos siempre cambian. La intención es facilitar el poder transferir adecuadamente lo aprendido en la escuela a los escenarios de vida, profesionales.

Las estrategias de las interacciones deben ser contextualizadas y con un nivel de complejidad cercano a la realidad. Conllevaría el poder descubrir los liderazgos

permanentes o parciales en función a las habilidades, destrezas, perfil de conocimientos de los integrantes de las interacciones ya que esto es el común denominador en la vida profesional del Ingeniero Arquitecto.

Las causales que se identificaron en las interacciones formales internas son implementadas como estrategia del profesor para resolver problemas o proyectos y en las interacciones formales externas para la resolución de problemas, proyectos, estudiar para un examen, tareas, trabajos y preparación de exposiciones. En ambos casos se percibió que ni los alumnos ni los profesores tenían conciencia de las factibilidades de desarrollo de competencias con base a estas estrategias, sin embargo identificaron claramente en qué mejoran. Señalando los jóvenes que cuando trabajan con sus compañeros construyen, reconstruyen y co-construyen sus conceptos, procedimientos y actitudes para la vida, distinguieron claramente la solidaridad y el compañerismo como principal competencia del saber ser. Consideran que con base a la calidez y calidad humana que se desarrolla dentro de las interacciones alumno-alumno en esencia colaborativa, hasta el alumno con mayor desventaja de conocimientos o económica puede salir adelante con el apoyo de sus compañeros.

Los jóvenes dan el valor equitativo a las acciones de los profesores, las interacciones profesor-alumno, interacciones alumno- alumnos y las acciones que establece el alumno por *motu proprio*. Los estudiantes establecen como ventajosas las interacciones alumno-alumno ya que en ellas lograr reunir los elementos para la construcción de sus conceptos y se enriquecen en las metodologías para resolver problemas y proyectos; sin embargo prefieren que se ejecuten principalmente dentro del ambiente académico y no en el aula ya que ello los inhibe en los elementos necesarios para integrar su ambiente como el vocabulario, la música, la confianza, etc.

Es preeminente el potencial en el desarrollo de competencias que demuestran los jóvenes al recurrir a las interacciones, que sólo con base a las experiencias previas de su educación y la intuición de ¿Qué hacer?, ¿Dónde? ¿Cuándo? y ¿Cómo?; se demuestra cómo lograr establecer una disciplina, que con la práctica, seguimiento y tutoría adecuados llevan a la autogestión del desarrollo de competencias.- La interacciones áulicas formales e formales externas son generadas por la motivación de los alumnos para

desarrollarse como seres humanos, como profesionistas; aunado a los ambientes sociales y espaciales, las causales, acciones, estrategias y condicionantes especiales como aspiraciones y retos. A pesar de que los jóvenes no distinguen el desarrollo humano como fin de su formación se vuelve una actitud de vida.

5.2 Las estrategias áulicas de interacción que pueden potencializar el desarrollo de competencias en los egresados.

Los profesores y alumnos que participan en las interacciones áulicas evidenciaron que se potencializa la capacidad de resolver problemas y proyectos y que para ello se deben aclarar conceptos y procedimientos en forma colaborativa. Dichas estrategias deben variar a lo largo de los cursos y ser seleccionadas cuidadosamente en función de los objetivos, competencias a desarrollar y las características específicas de los grupos. Se debe permitir que los espacios y la integración del equipo en la mayoría de los casos sea decisión de los alumnos, considerando necesario condicionarlos en algunas ocasiones, para poder medir también su capacidad de adaptarse a distintos medios y personas.

Las estrategias de interacción áulicas formales internas que permiten el desarrollo de competencias son:

1. Promover iniciativa y motivación
2. Determinación en la mayoría de las ocasiones de los grupos de trabajo por parte de los alumnos; no impuesto por los profesores.
3. Ajuste de objetivos, metas y calendario a partir del diagnóstico del grupo con la participación de ambas partes,
4. Permitir dentro de un determinado número de opciones la elección de estrategia a seguir; selección de actividades, organización, planeación, ejecución y supervisión interna.
5. Presentación de análisis de edificios análogos (Ilustraciones)
6. Visitas a Obras, empresas e instituciones
7. Exposición de temas.
8. Desarrollo de lluvia de ideas, mapas mentales y conceptuales
9. Integración de antología complementaria a la definida por la academia

10. Desarrollo de proyectos ejecutivos
11. Exponer, debatir y defender los proyectos ejecutados
12. Coevaluación de proyectos y problemas realizada solamente entre alumnos y en algunos casos entre grupos.
13. Crítica fundamentada de proyectos
14. Realizar colectas para sector de la sociedad desfavorecido.
15. Desarrollo de ejercicios de planeación urbana para la determinación de problemas y soluciones para la sociedad y a partir de ellos proponer proyectos.

Las estrategias áulicas deben variar en función del nivel de formación y el área de conocimiento, del profesor- facilitador y de las características propias del grupo y el área de conocimiento.

Las estrategias de interacciones formales externas alumno-alumnos son la que evidenciaron mayor factibilidad de potencializar las competencias en los jóvenes; y dentro de ellas se enumera:

1. Generación de ambiente social y espacial para las interacciones.
2. Comunicación con expresión libre de ideas, participación, debates y negociación.
3. Con base al punto uno y dos se establece un ambiente colaborativo no sólo entre los integrantes del equipo, sino a nivel grupal.
4. La planeación de las acciones que conlleven a la resolución de la causal de la interacción; permitiendo la participación de los integrantes de la interacción en la toma de decisiones y acciones a seguir. Definiendo las fases del trabajo a desarrollar, retos, desafíos y alcances
5. Investigación por distintos medios y recursos. Aportación de elementos y conocimientos de los alumnos
6. Construcción de conceptos, reconceptualización y definición de procesos o metodologías. Por medio de mapas mentales y conceptuales, ensayos, etc.
7. Desarrollo o solución de una fase, etapa o parte del los trabajos, tareas, exposiciones, problemas o proyectos sin perder la visión de la unidad e integridad de los mismos.

8. Emisión de juicios y críticas entre los integrantes o con otros grupos en interacción con respeto y pertinencia.

Los alumnos tienen y desarrollan pertinentemente la socialización y tolerancia. Se registra entre los jóvenes de interacción el liderazgo y el cambio de éste en función de la causalidad de la interacción; dicho líder regularmente es el que más domina la materia, aunque también se da con el que tiene la habilidad de planear y establecer la disciplina dentro de los equipos.

5.3 Efectividad de las estrategias de interacción áulica para el desarrollo de las competencias en los egresados

A partir de las evidencias registradas en esta investigación se define que las interacciones alumno-alumno provocan el desarrollo de las competencias y se considera que son altamente efectivas. Los alumnos establecen claramente que de no ser por ellas quedarían muchos vacíos en términos conceptuales y procedimentales y en muchos de los casos al no tener apoyo de un par, reprobarían o no podrían desarrollar tareas o proyectos.

Las características que forman parte elemental para que las interacciones sean efectivas son: la alegría, el relajamiento, el tiempo, el debate, crítica, la capacidad para tomar acuerdos y desacuerdos, establecimiento de procedimientos distintos o variados, la creatividad, los conocimientos, conceptualizaciones y reconceptualizaciones que se generan; la música, la comida, las bebidas, el espacio, las TICs , la comunicación (vocabulario) entre los participantes de manera pertinente y con respeto, la libertad de expresar sentimientos e ideas, retos, los intercambios de rol en las interacciones dependiendo de la causalidad y del área de conocimiento, aunado al ambiente formal o informal; evitando el dominio de algún integrante. Las etapas de análisis y evaluación de sus procedimientos y productos existen, sin embargo no hay tanta conciencia de ello sólo consideran que hay un análisis comparativo con lo que está pasando en los otros equipos en interacción y buscan retomar las mejores ideas y conceptos de los demás y aplicarlo

en su trabajo-proyecto. La calidad de las interacciones es consecuentemente la calidad de las competencias desarrolladas.

La sinergia es una característica principal que generan las interacciones dentro de un grupo con equipos en interacción, donde se despliegan todo tipo de estrategias de colaboración. Para el caso de estudio el producto de cada equipo va mas allá de las aportaciones de los que la integraban, existen aportaciones de todos los equipos y de todos los individuos que integran el grupo. Se desarrollan capacidades en colectividad que en forma individual quizás no serían capaces de desarrollar.

Dentro de las causas que debilitan el desarrollo de las interacciones alumno-alumnos se encuentran la configuración de equipos con jóvenes que no se integran fácilmente, la formación de subgrupos en los equipos, la falta de liderazgo, desmotivación, orden distinto o desorden, los espacios incómodos (sucios), la falta de respeto a los espacios contiguos, la ingestión de bebidas alcohólicas, no contar con TICs necesarias, el volumen de la música, el manejo de lenguaje en algunos casos vulgar o soez, la descalificación de conceptos y procedimientos relevantes, la falta de creatividad, actos inmorales o amorales en situaciones académicas, fallas en la comunicación, etc.

El rediseño del programa de académico aunque tiene la intención de interrelacionar las áreas de conocimiento, materias y unidades de aprendizaje, sólo tiene formalmente establecidas características generales, sin tener políticas o reglamentos que definan la operatividad del mismo. Al no estar claramente establecidas las políticas, la planeación didáctica y los alcances la mayoría de las veces se tienen problemas de sobrecarga de trabajo para el estudiante.

El conocimiento de algunos profesores de sólo la unidad de aprendizaje o cuando mucho de la materia que imparte impide que se interrelacionen las distintas áreas de conocimiento, presentando así un elemento de obstrucción en lugar de potenciar el desarrollo de las competencias. Dentro de los programas de estudio existen algunos vacíos como la determinación clara de las competencias por unidad académica, la carga de las horas extracurriculares que deberán cubrir los jóvenes con actividades

complementarias a su formación, así como una propuesta de estrategias que puedan seleccionarse para el cabal cumplimiento de los objetivos.

Como consecuencia de los resultados de la investigación se puede determinar que la relación de las unidades académicas del área de Humanidades con su formación como Ingenieros Arquitectos no está articulada con las otras áreas de conocimiento. Aunado a que la actuación de algunos profesores establecen que sólo la materia que imparten es la importante, generando en muchas de las ocasiones una enorme carga de trabajo extra a la clase, además de una actitud de prepotencia. Se considera que si se articularan las aéreas del conocimiento del programa académico por medio de proyectos, donde se cumplan los objetivos establecidos de tal forma que dicha estrategia resulte pertinente y coadyuven al desarrollo de competencias conceptuales procedimentales y actitudinales se logrará la formación humana y profesional establecida en los compromisos de la institución.

La principal causalidad de las interacciones debe ser el desarrollo de las competencias; las diferentes definiciones referidas en esta investigación proponen como elemento esencial la interrelación de los conocimientos, habilidades y actitudes para poder desarrollar una actuación eficiente en un contexto, reforzando valores como el respeto y la tolerancia. Los alumnos consideran indispensables para el desarrollo de sus competencias las interacciones, ya que ahí es cuando cierran los ciclos de aprendizaje y reaprendizaje o des aprendizaje. Los alumnos manifiestan que la eficiencia del desarrollo de competencias depende ampliamente de la situación de relajamiento y confianza que sientan para lograrlo.

Los profesores tendrán que hacer un esfuerzo por lograr un ambiente áulico provocando que los alumnos no tengan miedo en plantear dudas, aunado a buscar distintas versiones de comunicación para exponer las ideas garantizando que los jóvenes estudiantes entiendan los conceptos y procedimientos vertidos. Que la presencia, guía, tutoría, seguimiento del los profesores en las interacciones áulicas no intervengan en forma exagerada de tal manera que impidan el ambiente social y espacial adecuado, siendo estos dos los factores que promueven el relajamiento que coadyuva al desarrollo de las competencias

Otro aspecto a cuidar es la velocidad con la que se hacen las exposiciones o explicaciones de la resolución de los problemas o planteamiento de proyectos. Se considera que se deben emular las interacciones como las establecen los jóvenes en las aulas y llevarlas en una transición hasta que conlleven la formalidad que se requiere en un ambiente profesional. Considerando las interacción puntualmente en función de la competencia; buscar variedad a lo largo del departamental y del semestre para evitar el aburrimiento de los jóvenes.

Queda como trabajo a futuro la parte del saber ser, desarrollar autoestima, seguridad de ellos mismos, de sus capacidades y competencias; la formación de su carácter ya que los alumnos no se valoran a sí mismos, aún cuando están conscientes de sus valores, fortalezas y debilidades. El desarrollo de competencias se ve mermado a partir de que en clases formales son escasas las interacciones ya que los profesores prefieren la clase tradicional con la exposición de los temas por parte del docente con escasos recursos, dejando al alumno en el único rol de espectador inerte, inactivo y pasivo. Dicha estrategia resulta aletargadora, genera subordinación, frustración e impide el desarrollo de competencias en general. Esta situación es lejana a lo recomendable para el desarrollo de las competencias del saber ser, además del enorme vacío en las competencias del conocer y hacer.

5.4 Alcances y limitaciones

Durante la investigación que se desarrolló en los diferentes espacios de la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional, durante el período de diciembre 2009 y enero- febrero 2010, se tuvo plena disponibilidad de la comunidad estudiantil, los profesores y las autoridades para permitir las observaciones y entrevistas pertinentes. Aunque se tuvo como limitación el período intersemestral, de inscripciones e inicio de semestre formal donde no había suficientes clases ni interacciones alumno-alumno formales externas.

Al desarrollar la guía de entrevista se requirió hacer un ajuste en los términos que se presentaba, exigiendo un lenguaje más coloquial para la mejor interpretación por parte

de los alumnos, resultando la comunicación una limitante ante los conceptos utilizados en la guía de la entrevista.

El tiempo fue un elemento limitante ya que las observaciones exigieron de 45 a 55 minutos por interacción para poder determinar todas las partes establecidas en la cédula y al revisar la repetición de las respuestas y datos se redujo prácticamente a tres cuartas partes de la muestra sugerida en la metodología. Aunado a que las entrevistas se llegaron a extender hasta casi dos horas. La cantidad de información y la codificación de la misma conllevó más tiempo de lo previsto, resultando nuevamente el tiempo un factor primario.

Como consecuencia de los resultados se detectó la falta de algunos tópicos en el marco teórico conceptual del capítulo 2, obligando a complementar para poder realizar la interpretación pertinente de estos nuevos conceptos en los resultados.

Una de las primeras situaciones que se evidenció fueron las escasas estrategias áulicas con interacciones formales alumno- alumnos como parte de las clases, pero se identificó que esto sucedía libremente en diferentes espacios informales. Los resultados fueron realmente sorprendentes con respecto a la expectativa, ya que lo que parecían simples corrillos en distintos espacios informales, resultaron ser increíbles interacciones formales externas, donde evidenciaron una enorme fortaleza para la formación de profesionales y en específico en el desarrollo de las competencias requeridas en el perfil de egreso. La variedad y matices de las estrategias evidenciadas, resultan un material muy valioso que los profesores pudieran utilizar dentro de sus aulas.

Otra de las limitaciones fue el no poder abarcar en la muestra las posturas de los profesores ante las interacciones áulicas alumno-alumnos, ya que no se contempló como parte de esta investigación, considerando relevante proponer éste tópico con la visión de los profesores. Haciendo énfasis que quizás al realizar una investigación simultánea con los puntos de vista de los profesores y alumnos quizás se vería contaminada o influenciada en los resultados al ser interpretados por el investigador. Aunado a lo anterior también se detectó el vacío en los formatos oficiales de las unidades de aprendizaje donde no se establecen las estrategias sugeridas, ni las competencias a

desarrollar, considerando también un nuevo tema de investigación documental en las planeaciones didácticas de los profesores.

Cabe hacer mención especial que los alcances establecidos en el proyecto se investigación rebasaron las expectativas previstas por el investigador, encontrando en las interacciones un elemento relevante, pero en los alumnos el mejor insumo con el que cuenta el proceso educativo.

5.5 Nuevas líneas de investigación

Se considera, que la mayoría de los profesores provocan el desarrollo de las competencias intuitivamente y que se deberán hacer investigaciones complementarias a ésta, para que los maestros viertan sus respuestas a las mismas preguntas de investigación y poder establecer un diagnóstico del cómo se está ejecutando y establecer estrategias para enfatizar fortalezas y redireccionar el rumbo en caso de que esté sesgado no potencializando los resultados en la formación de los egresados. Se considera como elementos complementarios una investigación donde se defina:

- si los profesores saben cuáles son las competencias a desarrollar en los jóvenes alumnos
- si los profesores saben que en su responsabilidad recae el compromiso social y laboral de la formación profesional y humana
- si saben qué, a partir de las actividades áulicas que desempeñan, desarrollan o no las competencias requeridas.

Replantear con base a los resultados de estas investigaciones lo establecido en los programas académicos en términos de estrategias a aplicar para el desarrollo de competencias en la formación profesional y humana de los estudiantes.

Como corolario, se sugieren nuevos ámbitos de investigaciones como enfocar las acciones y perspectivas docentes y del programa de estudio en el desarrollo de estudios. Hacer investigación documental de las planeaciones e instrumentación didáctica,

establecida tanto en los programas de las unidades académicas o por las personales de los profesores en relación al desarrollo de competencias y más específicamente con las interacciones alumno-alumno. Complementando con la investigación de campo del actuar de los profesores y de su visión de los resultados obtenidos con estrategia que llevan implícitas las interacciones alumno-alumno.

Otro trabajo de investigación que se propone es cotejar los resultados de la investigación presente con la sugerida y seguramente se tendrán más elementos para mejorar el quehacer áulico, ya que los que proponen, inducen, vigilan, tutoran y evalúan a las estrategias no sólo son los profesores, sino para el caso son principalmente los alumnos. Complementar con otra línea de investigación donde se determine si los programas académicos establecen lo necesario para que los profesores diseñen su curso pertinentemente.

Como ya se había mencionado dentro de la misma dinámica de investigación se pudieron hacer constantes observaciones de la cotidianidad con la que las actividades y en especial las clases se desarrollan, evidenciando características de algunos hechos y eventos académicos que complementan la condición de desarrollo de competencias en los alumnos durante la formación profesional de los jóvenes estudiantes, considerando relevante hacer un estudio particular de los siguientes tópicos: 1) las estrategias aplicadas en el ambiente áulico por el profesor, 2) la atención, entendimiento y comprensión de la materia por parte de los alumnos ante las estrategias; 3) la comunicación profesor-alumno y alumno-profesor; 4) la asertividad en los ambientes académicos por parte de profesores y alumnos, 6) consecuencias del programa tutor y 7) las condiciones espaciales para el desarrollo de actividades dentro de la escuela.

Referencias

- AA.VV. (2006). *Curriculum Vasco para el período de escolaridad obligatoria., propuesta para su mejora. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco*. Recuperado el 10 de febrero 2010, de <http://www.sortzen-ikasbatuaz.org/Dokumentuak/cvescola.pdf>
- Alles, M. (2007). *Gestión por competencias: el diccionario*. Buenos Aires, Argentina: Granica-
- Alpha Tuning (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Final Report, Phase One*. University of Deusta/University of Graningen.
- Andrade, R. (2008). *El enfoque por competencias en educación*. Ide@s CONCYTEG Año 3, Núm. 39, 8 de septiembre de 2008. Recuperado el 3 de mayo del 2010, de http://octi.guanajuato.gob.mx/octigto/formularios/ideasConcyteg/Archivos/39042008_EL_ENFOQUE_POR_COMPETENCIAS_EN_EDUCACION.pdf
- Argudín, Y. (2000). *La educación basada en competencias: algunas nociones que pueden ayudar a que posibilite el cambio*. México. Centro de desarrollo Educativo. Universidad Iberoamericana. Recuperado el 12 febrero de 2010, de <http://www.lag.uia.mx/acequias/acequias17/a17p8.html>
- Bandura, A. (1989) *Teoría Social Cognitiva. Anales del desarrollo del niño. Vol. 6. Seis teorías del desarrollo del niño*. Greenwich, CT: Jai Press.
- Bandura, A. 2007. *Teoría Socio Cognitiva*. Recuperado el 10 de marzo 2010, de <http://bandurarrhh.blogspot.com/2007/10/del-conductismo-al-cognitivismo.html>
- Barone, C. E. (2006). *Los vínculos del adolescente en la era posmoderna*. Argentina: Paulinas.
- Bland, R. (1998). *Powerful learning*. Alexandria, Virginia, EEUU: Association for Supervision and Curriculum Development.

- Blanco, P. (2008). *El trabajo cooperativo: una competencia básica para la transformación de los centros educativos de secundaria*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(4). Recuperado el 22 de febrero de 2009, de <http://www.rieoei.org/deloslectores/2227Blancov2.pdf>
- Caldeiro, G. (2005). *Interacción en el salón de clases*. Recuperado el 1º. De Octubre del 2009, de <http://educacion.idoneos.com/index.php/290431>
- Calero, M. (2009). *Aprendizajes sin límites. Constructivismo*. México: Alfaomega.
- Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje* "Cap. 7: La interacción entre iguales: procesos cognoscitivos". España: Paidós, Barcelona.
- Coll, C. y Solé I. (1989). *Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica*. Cuadernos de Pedagogía 168. España. Recuperado el 22 de enero del 2010, de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2768047>
- Coll, C. (1984). *Infancia y aprendizaje. Estructura grupal, interacciones entre alumnos y aprendizaje escolar*. España: Universidad de Barcelona.
- Comité Mexicano de Acreditación de enseñanza de la Arquitectura, COMAEA (1994). *Marco General para los procesos de acreditación de programas de arquitectura. 2.- Del plan de estudios*. Recuperado el 7 Marzo del 2010, de http://www.copaes.org.mx/directorio/marcos_referencia/mcomaea.pdf
- Covey, S. (1997). *7 hábitos de la gente altamente efectiva*. Barcelona, España: Paidós.
- Delors, J. (1996). *La educación o la utopía necesaria. Informe para la UNESCO de la Comisión internacional sobre la Educación para el siglo XXI: La educación encierra un tesoro*. Paris. Santillana Ediciones UNESCO. Recuperado el 5 de febrero del 2010. <http://www.scribd.com/doc/5447235/INFORME-DELORS-UNESCO>

Diario Oficial de la Federación. Secretaría de Educación Pública. *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. (Primera sección).

Díaz – Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw-Hill.

Durant, D. y Vidal, V. (2004). *Tutoría entre iguales: de la teoría a la práctica. Un método de aprendizaje cooperativo para la diversidad en secundaria*. Barcelona, España: Grao Recuperado el 2 de Mayo del 2010.

http://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=MOIH_0zjBHwC&oi=fnd&pg=PA7&dq=teoria+sociocognitiva+del+aprendizaje&ots=oY6rP-ZfN0&sig=T4gmxj24YKR9N6dH48r5VP3kdMw#v=onepage&q&f=false

Gallart, M. y Jacinto, C. (1995). *Competencias laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo*. Tomado del *Boletín de la Red Latinoamericana de Educación y Trabajo*, CIID-CENEP, Año 6 N° 2, diciembre 1995. Buenos Aires, Argentina: Recuperado el 1° de septiembre de 2009, en: <http://www.campus-oei.org/oeivirt/fp/cuad2a04.htm>

Gilly, M. (1991). *Introducción a la 1ª parte: Interacciones entre pares y construcciones cognitivas: modelos explicativos en: PERRET- CLERMONT, A. y NICOLET, M. (directores) Interactuar y conocer. Desafíos y regulaciones sociales en el desarrollo cognitivo, Miño y Dávila*. Buenos Aires, Argentina: Recuperado en 18 de febrero del 2010, de <http://educacion.idoneos.com/index.php/290431>

Giordan A. (2008). *El modelo alosterico y las teorías contemporáneas sobre el aprendizaje, 1.7. Teorías sociocognitivas*. Laboratoire de Didactique et d'Épistémologie des Sciences 2008. Recuperado el 25 de marzo del 2010, de http://www.ldes.unige.ch/esp/rech/allos/th_app.E.htm

Giroux, S y Tremblay, G. (2008). *Metodología de las ciencias Humanas*. México: Fondo de la Cultura Económica.

- Gore E. y Vázquez M. (2002). *La enseñanza del trabajo en equipo*. Argentina: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación UNESCO.
- Hesselbein, F., Goldsmith, M., y Beckard, R. (1997). *La organización del futuro*. Bilbao. España: Deusto, S.A.
- Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Baptista (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc. Graw-Hill Interamericana.
- Herrera, G. (s/f). *Estrategias de aprendizaje*. Recuperado el 22 de marzo 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos19/estrategias-aprendizaje/estrategias-aprendizaje.shtml#ESTRAT>
- Huerta, J. (1998). *Organización Lógica de las experiencias de aprendizaje*. México: Trillas: ANUIES.
- Instituto Politécnico Nacional, IPN (2004). *Manual para el Rediseño de planes y programas en el marco del nuevo Modelo Educativo*. Material para la Reforma 12. México: Dirección de Publicaciones IPN.
- Instituto Politécnico Nacional, IPN (2004). *Nuevo Modelo Educativo*. Material para la Reforma 1. México: Dirección de Publicaciones IPN.
- Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, IPN-ESIA (2008) *Rediseño del Programa Académico de Ingeniero Arquitecto*. México: Dirección de Publicaciones del IPN.
- Johnson, D.W. (1981). *Student-student interaction: the neglected variable in education. Educational*. Recuperado el 15 de febrero del 2010, de http://edr.sagepub.com/cgi/pdf_extract/10/1/5
- Johnson D, Johnson R y Holubec E. (1999). *El aprendizaje colaborativo en el aula*. México: Editorial Paidós Mexicana S.A.
- Kagan, S. y Kagan, M. (1998). *Multiple intelligences: the complete MI book*. San Clemente, CA, EEUU: Kagan Publishing.

- Miller N. y Dollard J. (1941). *Social learning and imitation*. New Haven, CT, EEUU: Yale University Press.
- McClelland, D. (1973) *Testing for competencies rather than intelligence*. American Psychologist.
- Monereo, C. y Durán, D. (2002). *Entramados. Métodos de enseñanza cooperativa y colaborativa*. Barcelona, España: Edebé.
- Monereo, C. (2005). *Internet y competencias básicas, aprender a colaborar, a comunicarse, a participar a aprender*. Barcelona, España: Graó.
- Morales, Nolasco y Anzaldo (s/f) *Estrategias y condiciones institucionales para el desarrollo del estudiante*. Recuperado el 15 de febrero del 2010, de http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%206/Eje%202/Ponencia_319.pdf
- Morris (1997). *Introducción a la Psicología*. México: Prentice Hall.
- Nájera R. y García A. (s.f). *Taller: El desarrollo de competencias para el trabajo colaborativo*. Recuperado el 12 de marzo del 2010, de <http://www.comie.org.mx/swgc/v2/sitio/doc/153-3.pdf>
- OCDE (2002). *Proyecto DeSeCo. Définitions et sélection des compétences. Fondements théoriques et conceptuels. Document de stratégie*. DEELSA/ED/CERI/CD(2002)9. Recuperado el 6 de febrero del 2010, de <http://www.edu.xunta.es/ftpservers/portal/Conselleria/CEG/marco.pdf>
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/635/63500804.pdf>
- Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje Humano*. México: Pearson, Prentice Hall.
- Perrenoud, P. (2002). *Construir competencias desde la escuela*. Santiago de Chile: Océano.

- Pérez Gómez, A. (1985). *Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica*. En J. Gimeno Sacristán y A. Pérez Gómez. *La Enseñanza: su teoría y práctica*. Madrid, España: Akal Editor.
- Puigdellivol I. (2000). *Apoyo escolar y necesidades educativas especiales*. Aula de Innovación Educativa Barcelona 2000, n. 90 marzo; p. 73-77. España: Graó.
- Robbins, S. (1996). *Comportamiento organizacional. Teoría y práctica*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Ronda Pupo, G. (2002). *Estrategia y dirección estratégica*. Gestipolis.com. Recuperado el 12 de marzo del 2010, de <http://www.gestipolis.com/canales/gerencial/articulos/34/estrategia.htm>
- Shulman Lee S. (1989). *Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea, en Wittrock. La investigación de la enseñanza. Enfoques, teorías y métodos*. Barcelona, España: Paidós-mec.
- Smith, J. (1983). *Quantitative versus qualitative research: An attempt to clarify the issue*. Educational Researcher.
- Tobón, S. (2009). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica (segunda edición)*. Colombia: Ecoe Ediciones.
- Trillas J. (coord.), Cano E., Carretero M., Escofet A., Fairstein G., Fernández Fernández J., González Monteagudo J., Gros, B., Imbernón F., Lorenzo N., Monés J., Muset M., Pla M., Puig J., Rodríguez Illera J. Solá, Tort A. y Vila I. (2002). *El legado Pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. España: Graó.
- UNESCO (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. *La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*. 9 de octubre de 1998. Recuperado el 24 de febrero 2010, de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

Vygotsky, L.S. (1989, o. 1930-34). *El desarrollo de los procesos superiores. Cap. 6.: Interacción entre Aprendizaje y Desarrollo*. Barcelona España: Crítica. [Edición de Michael Cole et al.]

Villa, A. y Poblete, M. (2007). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao, España: Universidad de Deusto-Ediciones Mensajero.

Wolfe, P. y Brandt, R. (1998). *What do we know from brain research, Educational Leadership* 56, 3: 8-13

Zabala, A. y Arnau, L. (2008). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. México: Colofón-Graó.

Apéndice A

Solicitud de autorización

México D.F. 3 de Diciembre del 2009

M. en E. Ricardo Rivera Rodríguez
Subdirector Académico de la
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura
Unidad Tecamachalco

Por este conducto solicito a usted su *autorización* para realizar entrevistas así como la realización de observaciones entre la comunidad de estudiantes de los diferentes niveles de formación profesional con una muestra aproximada de 72 corrillos de alumnos en interacción; esto con motivo de estar realizando una investigación de:

Desarrollo de competencias

a través de la interacción áulica alumno-alumno

La investigación es parte de los trabajos que se realizan para la acreditación de la materia Proyecto II que se cursa en la Maestría en Educación, en la Escuela de Graduados en Educación en el ITESM. (Anexo protocolo de Investigación, formato de registro de observación y formato de entrevista).

Sin más por el momento y agradeciendo de antemano la atención que sirva dar a la presente, quedo de usted.

María del Rocío Urbán
Profesora

Apéndice B

Carta de consentimiento

Desarrollo de competencias a través de la interacción áulica alumno-alumno

Carta de consentimiento

Actualmente nos encontramos realizando un proyecto de investigación como compromiso en la materia de Proyecto 1 y 2 en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey.

El proyecto implica recabar información de diversos participantes a través de la técnica de observación y encuesta. Por este motivo, nos dirigimos a ti para pedir tu colaboración en contestar la encuesta adjunta la cual está relacionada con

Desarrollo de competencias

a través de la interacción áulica alumno-alumno

El contar con tu ayuda es de vital importancia para alcanzar nuestro objetivo. La seriedad con la que participes será un condicionante para la calidad del resultado, por lo que te pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas e incorrectas. Responder al cuestionario no deberá tomarte más de 5 minutos y te estaremos sumamente agradecidos. Tienes nuestro absoluto compromiso de tratar de manera confidencial toda la información.

Te damos las gracias de antemano.

María del Rocío Urbán Carrillo

Apéndice C

Registro de Observación

Proyecto de Investigación:
Desarrollo de competencias
a través de la interacción áulica alumno-alumno

Registro de Observación

Fecha:		Hora:						
Interacciones de:								
Turno		Área de Conocimiento			Nivel de formación			
Matutino	Vespertino	I Diseño	II Tecnología	III Humanidades	1	2	3	4
No. De integrantes								
Datos de los integrantes		Edad			Sexo			
1								
2								
3								
4								
5								
Lugar/ Espacio:								
Ambiente físico								
Ambiente social y humano								
Actividades								
Artefactos que utilizan								
Hechos relevantes								
Retratos humanos								

Apéndice D

Guía de Entrevista

Proyecto de Investigación:
Desarrollo de competencias
a través de la interacción áulica alumno-alumno

Entrevista

Fecha: _____ Hora: _____

Interacciones de:

Turno		Área de Conocimiento			Nivel de formación			
Matutino	Vespertino	I Diseño	II Tecnología	III Humanidades	1	2	3	4

No. De integrantes

Datos de los integrantes	Edad	Sexo
1		
2		
3		
4		
5		

Lugar/ Espacio:

Preguntas

- 1.- ¿Qué actividades desarrollan para dar cumplimiento a la resolución de proyectos?
- 2.- ¿Qué actividades desarrollan para dar cumplimiento a la resolución de problemas?
- 3.- ¿Qué actividades desarrollan para la aplicación de conocimientos en proyectos o problemas?
- 4.- ¿Qué actividades desarrollan para aprendizaje conceptual (materias humanísticas)?
- 5.- ¿Qué actividades desarrollan para aprendizaje de manejo de herramientas?
- 6.- ¿Qué actividades desarrollan para aplicar una metodología de proyectos?
- 7.- ¿Qué actividades desarrollan para la aplicación de las tecnologías en la resolución de proyectos o problemas?
- 8.- Con quién eres compatible para tus estudios en:
 - Humanidades
 - Tecnologías
 - Diseño
- 9.- Trabajas en equipo de cuantos elementos
 - Humanidades
 - Tecnologías
 - Diseño
- 10.- ¿Que labor te gusta desarrollar en las interacciones con tus compañeros?
- 11.- ¿Que te ayudan a entender mejor tus compañeros?
- 12.- ¿Como te ayudan a entender mejor tus compañeros?
- 13.- ¿Que consideras que mejoras sustancialmente trabajando con tus compañeros?

Actitudes:

Procedimientos:

Conocimientos :

Observaciones:

Apéndice E

Tabla Causal de Interacciones

Causal de interacciones alumno-alumno		
<p>Área de conocimiento Tecnologías</p>	<p>Realización de tareas Resolución de problemas Estudiar para exámenes</p>	<p>Propuesta de criterios para resolución tecnológica de un objeto arquitectónico. Participación en concursos de arquitectura internos, inter universidades Resolución de un proyecto ejecutivo con las partes implícitas de las ingenierías y tecnologías.</p>
<p>Área de conocimiento Diseño</p>	<p>Desarrollo de un proyecto arquitectónico</p>	<p>Desarrollo de proyectos ejecutivos (ecológicos, bioclimáticos y sostenibles) de alta complejidad. Participación en concursos de arquitectura internos, inter universidades</p>
<p>Área de conocimiento Humanidades</p>	<p>Pasar la materia Hacer un trabajo Preparar la exposición de un tema específico</p>	<p>Tareas Exámenes Exposiciones</p>

Apéndice F

Tablas de Competencias que se desarrollan en las interacciones alumno-alumno por área de conocimiento

Competencias que se desarrollan en el área de conocimiento de Tecnologías	
Construcción de conceptos	Llevar un orden en el trabajo, repartiéndolo equitativamente pero siempre con un orden específico
Evolución de la Tecnología	Respetar el trabajo de los demás
Aplicación de la tecnología	Escuchar
Resolución de problemas	Aprender
Análisis	Otras formas de aprendizaje
Compartir	Identificar mi forma de aprendizaje
Escuchar	Que en los procedimientos cada quien lo hace de distinta forma
Facilidad y agilidad para resolver problemas	Cuando actuó inadecuadamente mis compañeros simplemente se alejan
Desarrollar la capacidad de liderazgo	Trasmiten sus experiencias y decido que me sirve y que no
Sintetizar	Me transmiten nuevos conocimientos sin egoísmo
Identificar lo importante	Motivación, superación, responsabilidad para el trabajo
Métodos de resolución de problemas	A mejorar la calidad del trabajo y aplicar diferentes tipos de procedimientos
Como realizar las cosas	Ser más tolerante con las opiniones de los demás
Aportar conocimientos unos a otros	Utilización de la tecnología en los proyectos
A ser respetuoso	La retroalimentación entre nosotros
A ser más comprensible, paciente	Responsabilidad
A enseñar el manejo de tecnologías	Nuevos conceptos
A interactuar, socializar, apoyar	Se comparten y enriquecen de todos los trabajos
Aprendo a mejorar	Enfrentar mis problemas sin temor
A preguntar lo que no se	Convivencia
Aprendo nuevas actitudes de comunicación, tolerancia y más compañerismo	Organización, limpieza y formas de trabajar
Otros procedimientos para resolver tareas	Maneras de investigar y de resolver problemas
Compartir ideas, opiniones y conocimientos; adquiriendo aprendizajes y diversos puntos de vista	Paciencia-Tolerancia
Aprendo a identificar y hacer mas investigación	Utilización de herramientas y programas más sencillos para llegar al mismo resultado
Disciplina para el trabajo	Nuevos y diferentes métodos para llegar a lo mismo
Orden- secuencia en los procesos	Conocimientos de cálculo y de sistemas constructivos (materiales)
Retroalimentación de conceptos	La manera adecuada de aplicar las tecnologías
Construcción del concepto	El funcionamiento y diversas formas de búsqueda
<i>Manipulación de instrumentos y nuevas tecnologías</i>	La paciencia, el autocontrol y asumir mis errores y corregirlos
	A organizar la información más concreta saber explicar el tema
	Las nuevas innovaciones tecnológicas, a entenderlas mejor
	La forma de realizar más rápido el trabajo
	Nuevos conocimientos que están a la vanguardia

Competencias que se desarrollan en el área de conocimiento de
Diseño

Indagar, comunicar, interpretar, debatir, analizar, sintetizar, comprender, sintetizar, escuchar ideas, Unir ideas y hacer un solo concepto Métodos de dibujo Conceptualizar Creatividad (ideas) Aplicación de conceptos básicos para espacios adecuados Colaboración, Aportaciól, propositivo, ayuda mutua. Lograr acuerdos Planear, calendarizar, identificar requerimientos, organizar lo que se va hacer, quién y cómo se hace Tolerancia Trabajo más en equipo Vocación de servicio Nuevas ideas y puntos de vista A relacionarme con todos, trabajar mejor saber hacer las cosas y apoyarnos los unos a los otros. Te actualizas de las nuevas tendencias Me enriquezco con su teorías y aprendo mucho más	Mis deficiencias del proyecto Las estructuras del proyecto Comprensión del proyecto Que deben tener o quitar algunos proyectos que en ocasiones ellos conocen mejor Cualquier tipo de dudas Intercambio de conocimientos Ayudan en mis posibles errores en actividades escolares y personales Tratarlos, conocerlos, ponerme en sus zapatos, y al trato directo Es más entendible en la plática o exposición de un compañero Enfoques diferentes, trabajando en equipo existen problemas pero de una manera inteligente se logra un mejor resultado que de manera individual La aplicación de las estructuras en mi proyecto Tolerancia nuevas ideas de diseño A ser más creativo Combinación de volúmenes en la composición Sus técnicas para desarrollar proyectos Forjar mi propio criterio de diseño Tener más conocimientos de programas de diseño y claros. La solución de los proyectos con ejemplos o con experiencias Las técnicas para aplicar en proyectos o actividades Nuevos programas La aplicación de diferentes formas pero con tu propio estilo La percepción o diferentes puntos de vistas de los demás Aprendo diferentes formas y conceptos de diseño
---	---

Competencias que se desarrollan en el área de conocimiento de
Humanidades

Colaboración, Aportación

Aprendizaje visual

Sé cómo piensan, características actitudes que me ayudan a entender mejor a mis compañeros

A ser comprensiva, analítica y teórica para enriquecer con más conocimientos

La ética de cada integrante al desarrollo del trabajo

Paciencia

Trabajo de equipo

Apoyo e intercambio

La capacidad de entender, organizar ideas

Comprender diferentes puntos de vista

La forma de organización y complemento de un trabajo

A veces enterarse de datos o aspectos que se desconocen

Trabajar en equipo

Tener diferentes opiniones de un tema

Los conocimientos y la expresión verbal

A socializar

A partir de no entender las lecturas los compañeros explican de una manera en el que se entiende rápido y con palabras más comunes

La forma de pensar de los compañeros respecto al mundo

Desarrollado mejor capacidad de entendimiento y mejor participación.

Apéndice G

Tablas de Estrategias y acciones que se aplican en las interacciones alumno-alumno por área de conocimiento

Tabla
Estrategias por áreas de conocimiento

Estrategias Didácticas por área de conocimiento	
Área Tecnológica	1.-Exposición de temas 2.-Dictado 3.-Resolución de problemas en el pizarrón por parte del profesor 4.-Repartición de copias
Área de Diseño	1.-Definición de proyecto por parte del profesor, entrega de propuestas por parte del alumno tres intentos, correcciones a las propuestas por parte del maestro. Entrega final para calificación. 2.- Debates sobre la definición de problemas y necesidades sociales, desarrollo de metodologías proyectuales, con la participación colaborativa y con seguimiento del profesor. 3.-Entrega de las partes de la metodología sujeta a debate entre los alumnos y con expectativas a mejorar, definición de un proyecto donde se les señala diferentes criterios a desarrollar en ellos. 4.-Evaluación sumativa del proceso coevaluación
Humanidades	1.- La exposición de los profesores de los temas y dictado 2.- la división de los contenidos temáticos asignándolos a equipos formados por los profesores. Exposición de los temas por parte de los equipos. Entrega de algunas tareas específicas. 3.- Entrega de antologías, solicitud de ensayos y mapas conceptuales, examen 4.- Entrega de trabajos finales de los temas contemplados en cada departamental sin intervención alguna de los profesores y alumnos

Estrategias que se desarrollan en el área de conocimiento de Tecnologías	
Escuchando	Ayudándome a identificar mis errores
Vertiendo ideas	Explicándome con bolitas y palitos
Relacionar conceptos	Charlas didácticas entre todos
Enriquecer conceptos	Explicando porque deben ir cosas en esos lugares y porque no debe de ir
Explicación de compañeros de conceptos que no entiendo	Proponen nuevas soluciones
Hacer ejercicios (resolución problemas)	Por medio de experiencias en nuestra corta experiencia y platicando los diferentes proyectos
Hacer mapas mentales	Haciendo ejercicios del tema
Realizar cuadros sinópticos	Enfatizando mis errores en forma concisa y precisa, además de no hacerlo groseramente sino con la intención de mejorar
Hacer resúmenes	Actitudes
Experimentos con herramientas computacionales	Me puedo concentrar en un solo tema
	Ayudándome a estudiar
acciones que se desarrollan en el área de conocimiento de Tecnologías	
Intercambio de ideas	Desarrollo de bosquejos, hago una cuadrícula para dar proporción y realizo una posible planta a mano
Intentos de resolución	Analizamos las ventajas y desventajas y planteamos la solución que más convenga
Propuestas de resolución	Nos dividimos el trabajo y mientras uno se encarga de una cosa, otro de otra y planeamos juntos la solución
Visita a casa de materiales	
Investigación	
Solución por cada integrante, debatir y dejar la mejor o más adecuada	

<p>Manipulación Física de algunos materiales y equipos Conocimiento teórico de los conceptos para después aplicarlos Dejar que el maestro juzgue Retroalimentación entre los alumnos de lo explicado en clase.</p>	<p>Platicar y tomar puntos de vista La investigación de algunas respuestas para después aplicar la más adecuada Se platica y se detectan fallas, se toman acuerdos para posible solución. Se hace una investigación del tema, en medios electrónicos, libros y experiencias propias de los profesores y se llega a la mejor solución del problema Conocer la índole de la cuestión, analizar posibles soluciones y consecuencias de las mismas y elegir la más conveniente. Investigar sobre el problema y ver como lo solucionaron Práctica del manejo de las herramientas computacionales (programas) y calculadoras Intercambio de ideas y conocimientos Conocer las herramientas y ponerlas en practica Practicar como poner en práctica el manejo de los equipos Intercambio de experiencias Practica Estudiar las guías mecánicas, su uso y aplicación en obra y gabinete Praxis en general Pedir ayuda al compañero para el manejo de las herramientas</p>
---	---

**Estrategias que se desarrollan en el área de conocimiento de
Diseño**

<p>Platicar Conversaciones, explicaciones del tema Retroalimentación Escuchando Vertiendo ideas Relacionar conceptos Enriquecer conceptos Debatir Explicación de compañeros de conceptos que no entiendo Compartir ideas Preguntar a Profesores</p>	<p>Manejo de PC Manejo de la fotografía Visita a edificios análogos, analizar las diferencias, complementar los conceptos y proponerlos en la metodología Investigar los edificios análogos y sus características, así como los espacios y dimensiones con los que cuentan Investigaciones complementarias Investigación del lugar, del proyecto y de edificios análogos Revisar todo lo investigado para el proyecto Investigar, aplicar, checar errores o posibles fallas, corregir, retomar y verificar el buen funcionamiento. Investigación de campo para ver las diferencias del lugar al abordar el problema, luego dar solución futura. Consultar normatividad nacional, estatal, municipal o delegacional, se hace una investigación del proyecto a tratar en sus historia, se desarrolla una investigación del lugar, clima, edafología, fauna, y se llegar a soluciones autosustentables Conocer sobre el proyecto a realizar, aspectos físico geográficos del terreno, contexto e imagen urbana, satisfaciendo las necesidades del usuario en cuanto a espacio, función, tiempo y forma; y persuadirlo para que logre entender el mismo. Investigo, saco una tesis para que me ayude, realizo los pasos que sean necesarios para elaborarlo. Para realizar mi proyecto saco de ella los diagramas de funcionamiento, mi estudio de espacios y pues todo; saco zona por zona Elaboración de presentaciones en computadora en 3D para provocar el cliente e inducirlo al espacio y persuadirlo para que logre entender el espacio.</p>
---	--

**Acciones que se desarrollan en el área de conocimiento de
Diseño**

<p>Orden en el espacio y preparación de insumos como libros, investigaciones, enciclopedias. Investigación Investigaciones en campo Borradores de propuestas Entrevistas Consultas Propuestas expuestas</p>	<p>Analizar proyectos similares al que se va hacer Pedir ayuda a compañeros Ensayo error Relacionar, entender que conocimientos me sirven Verificar con lo investigado anteriormente Realizar programa de necesidades Conocer las actividades que se llevaran a cabo Analizar el lugar donde se llevara al cabo el proyecto</p>
---	--

Debate Análisis de necesidades Mapas conceptuales Mapas mentales Cuadros sinópticos Lluvia de ideas Revisar todos los factores que involucran el estudio	Intercambio de conocimientos Investigación metodológica Praxis académica y profesional Platicar experiencias propias y de los profesores Proponer diferentes soluciones individuales y realizar una conjunta para llegar a un mejor resultado Lograr la mejor solución del problema Intercambio de ideas Tomar Acuerdos para posibles soluciones Afinar detalles Detectar fallas Se aplica la experiencia anterior Visitas a proyectos "edificios" Investigación de proyectos específicos análogos Primero te concentras, luego te distraes y luego llegar a la tarea de lleno Realizar bosquejos Aportar diversas opciones Selección de la opción más apropiada Diversos Ejercicios aplicando los conocimientos No criticamos los unos a los otros si se tienen distintas opiniones Dividirse el trabajo, mientras uno se encarga de una cosa el otro y planeamos la solución Nos consultamos para aclarar dudas o consultamos a algún profesor Plantear varias posibilidades de solución y entre todas armamos una Analizamos ventajas y desventajas Plantear la solución que más convenga Nos documentamos para aplicar la mejor solución Hacer un Plan de trabajo, planteamos el problema Buscamos soluciones y si no se adapta a mi gusto inicio el proceso. Dibujo el croquis en PC, se ajusta el boceto, ya que se deforman las ideas originales. Desarrollo de la tolerancia Nuevas ideas de diseño
--	--

Estrategias que se desarrollan en el área de conocimiento de Humanidades

Investigación Mapas conceptuales Resúmenes	Planear y acordar Exponer un Tema Realizar trabajos con internet Pasar el limpio mis apuntes e iluminar como en primaria
--	---

Acciones que se desarrollan en el área de conocimiento de Humanidades

Intercambio de ideas Ensayos Propuestas escritas Elaboración de un diaporama Aprendizaje visual Exposiciones y visitas	Lectura de textos subrayando las ideas principales Consultar imágenes para asimilar mejor los conceptos Desarrollo de marcos conceptuales y lectura de artículos que sirvan para la investigación del tema y que lo complementen Exposición, lecturas y mapas mentales Lecturas y realización de mapas mentales Leer Investigación, lectura, intercambio de ideas y conocimientos Investigación, exposiciones. Consulta en libros y enciclopedias Se forman grupos de trabajo, se toma el tema de referencia, se sintetiza, se elabora hipótesis, se forma una idea general y se expone ante el grupo el tema analizado. Metodología de investigación, leer artículos en revistas y/o en libros sobre el tema. A veces investigar e indagar un poco más sobre los temas, estudiarlos.
---	--

Apéndice H

Tabla Compatibilidad con las interacciones alumno-alumno

Compatibilidad con las interacciones alumno-alumno

Entiendo mejor con mis compañeros porque nos explican de una manera más fácil de entender, con muchos maestros a veces se tiene ese miedo, porque ellos nos definen si sabemos o no y se teme algún reproche o que se tengan le precisión

Sí porque me gusta investigar, leer siempre tener quien me complemente mi trabajo y me aporte y corrijan

Sí porque no discuto solo actuó

Depende del trabajo, si lo puedo realizar sola, lo hago, pero cuando se trata de hacer trabajos en equipo, colaboro, aporto y hago todo lo que esté a mi alcance

A veces sí, y a veces no; porque cuando se trata de trabajar sola solo obtienes lo de tu esfuerzo, pero si trabajas en equipo, sabes otras cosas que tus compañeros tienen y aprendes de ellos.

A veces, porque muchas veces con las personas con las que trabajas no ayudan

Sí porque así se van saliendo las dudas

No porque en equipo se encuentran mejor las soluciones y se aclaran las dudas que hay dentro del estudio

Sí porque aprovecho la carrera al máximo, comprendo las cosas mucho mejor, aprendo mucho más.

Sí porque me concentro más, he tenido la suerte que si estoy con alguien me distrae

Sí, me permite concentrarme más

Sí, porque me concentro más ya veces le entiendo mejor a lo que hago

No , porque el trabajo se complementa con varios puntos de vista

Sí, en ocasiones porque te puedes concentrar un poco más, pero tampoco está mal tener a alguien en compañía

Dependiendo de la materia, porque a veces se requiere de interacción y de intercambio de ideas, pero igual disfruto de trabajar a solas o en equipo (si el equipo es bueno).

En ocasiones me gusta trabajar en equipo porque tienes más ideas e interpretaciones diferentes que te ayudan a tener una mejor visibilidad en el trabajo que estas realizando. Y trabajar según sea el tipo de actividades que vayas a realizar aunque sus ventajas son que es tu propio trabajo.

|Algunas veces, porque de esta manera se evitan conflictos

Sólo en algunas tareas, cuando estudio para exámenes en ocasiones me entretengo mucho con la gente

Sola porque me concentro más

En general NO, es muy bueno trabajar solo, ya que así uno explora mas las habilidades, pero es muy importante aprender y conocer diversos puntos de vista y aprender de ellos

Sí, me gusta trabajar sola, porque si hay más personas, me distraen fácilmente.

Sola, porque me concentro más.

Siempre hay alguien que no trabaja

Apéndice I

Tabla Porque aprendes mas de tus compañeros (respuestas textuales)

Aprendes más de tus compañeros

Entiende más de los compañeros ya que ellos te explican de una manera más fácil
Con los maestros no entiendes y te da miedo ya que ellos te califican si sabes o no sabes. Sé temen los reproches
Se aprende con todos juntos los compañeros u profesores
El maestro nunca te va dar el tema completo-
Con ambos, los compañeros porque van con nuestra edad y con los profesores porque las dudas son contestadas más exactas
Con ambos porque tienen diversas formas de ver las cosas
Algunas cosas más con mis compañeros, porque a veces los maestros no explican bien, y un compañero que sí entendió me puede explicar
Ambos, porque lo que no entiendo con uno me lo explica otro
Las experiencias que platican los maestros
Los profesores dominan el tema y los compañeros solo enriquecen
Los compañeros a veces confunden
Con los compañeros porque los maestros son muy cuadrados, eso me gustaría que cambiara
En algunos casos falta interés de parte de los alumnos
Los compañeros presentan buenas propuestas
Los compañeros tienen más habilidades
Los profesores tienen más cultura y conocimientos, aunado a la experiencia
Los amigos siempre traen algo nuevo y los profesores son puras experiencias y mejor lenguaje
Con ambos se completan unos con otros
Con profesores porque así tengo más oportunidad de detectar mis errores
Los compañeros están más actualizados
Con los compañeros porque no me da miedo a equivocarme, estoy más en confianza y no tengo miedo a preguntar

Apéndice J

Tabla Roles de los participantes de interacción entre alumnos

Roles de los participantes en las interacciones
Todos los roles ...de todo
Organizador
Me gusta hacer todo, apoyo en lo que pueda, porque tengo los medios, sino investigo.
Mediador
Compartir los puntos de vista e ideas
Discutir los temas
La de aprender de ellos
Comprensión
De ponente
Manejo de instrumentos y calcular
Ser el jefe o el líder del equipo, compartimiento de conocimientos
No importa mientras todos cooperen con el trabajo y no sean aburridos
Propositiva y de competencia
Activador y la de las destrezas
Enseñar y que me enseñen
Organizador
Convivencia social, actividades deportivas y proyectos
Expositor
Líder o moderador, intentar sobre salir de los demás
Creatividad
Convivir socialmente y tomar en cuenta los puntos de vista de todos los demás
Investigar, desarrollo del trabajo, hacer mi parte
Nada
